.818
23

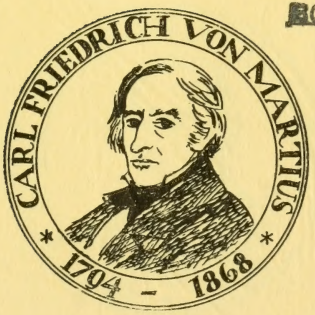
ISSN 0006—8179

MITTEILUNGEN
der
BOTANISCHEN STAATSSAMMLUNG
MÜNCHEN

Band 23

Herausgegeben von
H. Hertel

LIBRARY
FEB 8 1988
NEW YORK
BOTANICAL GARDEN



München 1987

THE HECKMAN BINDERY, INC. N. MANCHESTER, INDIANA

ISSN 0006—8179

MITTEILUNGEN
der
BOTANISCHEN STAATSSAMMLUNG
MÜNCHEN

Band 23

Herausgegeben von
H. Hertel

München 1987

Mitteilungen der Botanischen Staatssammlung München
Band 23

erschienen am 31.12.1987

Redaktor: D. PODLECH

Anschrift: Botanische Staatssammlung München
Menzinger Straße 67
D-8000 München 19

ISSN 0006-8179

INHALT

DEBBERT, P.: Zwei neue *Drosera* - Arten aus der Kapprovinz, Südafrika 431
GAVIRIA, J.: Die Gattung *Cordia* in Venezuela 1
GRAU, J.: *Calceolaria morisii* Walp. - Eine wenig bekannte Art der chilenischen Flora 281
HERTEL, H.: Bemerkenswerte Funde südhemisphärischer, saxicoler Arten der Sammelgattung *Lecidea* 321
HERTEL, H. & G. RAMBOLD: *Miriquidica*, genus novum Lecanoracearum (Ascomycetes lichenisati) 377
LAHHAM, J. N. & D. AL-EISAWI: Pollen Morphology of Jordanian Cruciferae 355
LAHHAM, J. N. & A. A. EL-OQLAH: Floristic Analysis of Ajlun Mountains (Jordan) 345
MARABINI, J.: Eine neue Unterart von *Nepenthes edwardsiana* Hook.fil. sowie Anmerkungen zur Taxonomie der Gattung *Nepenthes* L. 423
ROESSLER, H.: Die Gattung *Thuranthos* C. H. Wright (Liliaceae) neu für Südwestafrika/Namibia 341
TRIEBEL, D.: Was ist *Lecidea whakatipae* Knight? 343
VOGT, R.: Die Gattung *Cochlearia* L. (Cruciferae) auf der Iberischen Halbinsel 393
ZÖLLNER, O.: El género *Fabiana* en Chile 291

Mitt. Bot. Staatssamml. München 23	p. 1 - 279	31.12.1987	ISSN 0006-8179

Die Gattung Cordia in Venezuela

von

J. GAVIRIA

INHALTSVERZEICHNIS

Allgemeiner Teil

1. Einleitung 2
2. Historischer Überblick 3
3. Material, Methoden und Darstellung 5
4. Abgrenzung der Gattung 6
5. Habitus 8
6. Verzweigungen 8
7. Domatien 8
8. Blätter 10
9. Behaarung 10
10. Infloreszenzen 11
11. Blüten 15
12. Pollen 18
13. Früchte 18
14. Keimlinge 20
15. Zytologie 20
16. Ökologie und Standorte 24
17. Verbreitung 26
18. Bestäubungs- und Blütenbiologie 27

Spezieller Teil

Bestimmungsschlüssel 29
Übersicht der Arten 32
Die einzelnen Sippen 33
Zusammenfassung 266
Literaturverzeichnis 267
Verzeichnis der Abbildungen 274
Verzeichnis der Sippen 279

1. Einleitung

Die Gattung *Cordia* L. (Boraginaceae-Cordioideae) umfaßt etwa 250 Arten der Tropen der Alten und der Neuen Welt. In Venezuela ist die Gattung mit 42 Arten in fast allen Vegetationstypen zu Hause. Sie ist dabei an die verschiedenartigsten Umweltbedingungen und Höhenlagen angepaßt. Sie hat Vertreter sowohl in der Kordillere wie im Guayana-Hochland und an den karibischen Küsten. Neben der Eigenschaft von *Cordia* als charakteristisches Element der venezolanischen Flora besitzen ihre baumförmigen Vertreter eine gewisse wirtschaftliche Bedeutung in der Holzindustrie.

Trotz der nicht unbeträchtlichen Artenzahl und der weiten Verbreitung von *Cordia* in Venezuela fehlt bislang eine zusammenfassende Bearbeitung für diese Region. In den entsprechenden Herbarien drückt sich dieser Mangel in einer großen Anzahl von falsch- oder unbestimmten Exemplaren aus.

Die vorliegenden Untersuchungen versuchen die geschilderte Lücke auszufüllen und eine umfassende Bearbeitung von *Cordia* für Venezuela zu liefern.

Schwierigkeiten bei der Bearbeitung ergaben sich besonders aus zwei Tatsachen. Die Flora Venezuelas zeigt enge Beziehungen zu den Floren der Guayanas, Amazoniens, Mittelamerikas und des an Venezuela anschließenden Andenbereichs. Zahlreiche Arten besitzen daher ein Verbreitungsgebiet, das über die Staatsgrenzen von Venezuela hinausreicht. Gerade diese Arten sind meist recht variabel und in den einzelnen Gebieten durchaus unterschiedlich interpretiert und zum Teil auch öfters eigens beschrieben worden. Bisweilen verbindet Venezuela auch in ihren Extremen deutlich getrennte Ecktypen durch intermediäre Formen. Diesen Schwierigkeiten wurde durch eine Einbeziehung von repräsentativem Material aus den angrenzenden Bereichen begegnet. Besonders das Typusmaterial zahlreicher nicht in Venezuela vorkommender Arten wurde aus diesem Grund zusätzlich studiert. In einigen wenigen Fällen bei besonders ausgedehnten Formenkreisen konnten jedoch Aussagen, die über Venezuela hinaus Gültigkeit haben, noch nicht gemacht werden; so mußten einige Probleme vorerst noch ungelöst bleiben.

Die zweite zu überwindende Schwierigkeit betraf die individuelle Variabilität der Arten, besonders ihre standortlichen und jahreszeitlichen Veränderungen. Hier zeigt es sich, daß in vielen Fällen das alleinige Studium von Herbarmaterial Grenzen setzt, die nicht überwindbar sind. Zwei ausgedehnte Reisen durch Venezuela (1984-85 und 1986) waren die Grundlage für einen umfassenden Vergleich der Arten in der Natur zu verschiedenen Jahreszeiten. Wertvolle Information über Wuchsform, Ökologie und Variabilität der Arten konnten auf diese Weise gewonnen werden. Schließlich gelang es auch durch diese Reisen nachweisbar zusammengehörendes blühendes und fruchtendes Material zu sammeln.

Die Erstellung dieser Arbeit wurde von 1983 bis 1987 am Institut für Systematische Botanik in München vorgenommen.
Auf diesem Wege möchte ich mich bei all jenen bedanken, deren Hilfe ich in Anspruch nahm.
Hervorheben möchte ich den Botanischen Garten München, der es mir ermöglichte, die notwendigen Kulturarbeiten vorzunehmen und wo ich Unterkunft fand.
Für die Studien an Herbarmaterial standen Belege aus folgenden Herbarien zur Verfügung: B, B-W, BM, C, F, G, G-DC, GH, K, L, M, MA, MER, MO, MY, NY, P, P-JU, P-LA, U, US, VEN, W.

Den Herren Direktoren der genannten Sammlungen danke ich für ihr Entgegenkommen.
Der Regierung Venezuelas danke ich für das gewährte Stipendium, durch das mir der Aufenthalt in Deutschland ermöglicht wurde.
Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. J. Grau, der mir gestattete, diese Arbeit unter seiner Anleitung zu erstellen, mir mit Rat zur Seite stand und die sprachlichen Korrekturen übernahm.
Herr Dr. H. Roessler übernahm freundlicherweise die Durchsicht der lateinischen Diagnosen.
Allen meinen Kollegen und Freunden am Institut für Systematische Botanik, die mich in vielfacher Weise unterstützt und ermutigt haben, bin ich zu großem Dank verpflichtet.
Schließlich möchte ich noch besonders Herrn Prof. Mario Ricardi nennen, der mich in freundschaftlicher Weise in die Botanik einführte und mein Interesse für diese Wissenschaft weckte. Durch seine guten kollegialen Kontakte zu Herrn Prof. Dr. Grau konnte der Plan eines Studiums in Deutschland verwirklicht werden. Er hat als Vorbild meine Arbeit wesentlich beeinflußt!

2. Historischer Überblick

PLUMIER schuf 1703 den Namen *Cordia*, um Valerius Cordus und dessen Vater Euricus Cordus zu ehren. Er beschrieb und bildete *Cordia nucis juglandis folio* ab, die heutige *C. sebestena*, welche den Typus der Gattung *Cordia* darstellt.
DILLENIUS (1732) beschrieb *Sebestena scabra, flore miniato crispo*, die im Gewächshaus von Eltham (Oxford) aus Samen von der Insel New Providence gezogen worden war. Er war sich jedoch nicht sicher, ob diese Pflanze die gleiche war, wie die von PLUMIER dargestellte Pflanze.
LINNAEUS (1753) beschrieb drei *Cordia*arten; den Gattungsnamen übernahm er von PLUMIER. Eine weitere Art wurde von ihm *Lantana bullata* genannt.
Patrick BROWNE (1762) verwendete zwei neue Gattungsnamen: *Gerascanthus* und *Varronia* für *Cordia* Arten aus Jamaika. *Gerascanthus* wurde von LINNAEUS mit *Cordia* gleichgesetzt, *Varronia* jedoch wurde seither oft als eigene Gattung betrachtet.

Die Situation wurde durch VENTENANT (1794) kompliziert. Er schuf die Familie *Sebestenae* mit den Gattungen *Hydrophyllum*, *Ellisia*, *Cordia*, *Ehretia*, *Varronia*, *Tournefortia* und *Messerschmidia*, die er aus den *Boragineae* Juss. ausgliederte. Seit dieser Zeit sind bis heute die Meinungen uneinheitlich. Die verschiedensten Autoren argumentieren entweder für einen Einschluß der Cordien in die Boraginaceen oder für eine Einbeziehung der Gattung in die Ehretiaceen, Cordiaceen, Heliotropiaceen oder Sebestenaceen. Auch eine Annäherung an die Convolvulaceen und Verbenaceen wurde diskutiert.
R. BROWN (1810) stellte erstmals *Varronia* zur Gattung *Cordia*.
KUNTH (1814) versuchte eine erste Gliederung der Gattung in drei Kategorien. Er verwendete dazu den Aufbau der Infloreszenzen, die Form der Kelchzähne und die Behaarung des inneren Teiles der Krone.
Von A. DE CANDOLLE (1845) stammt die erste zusammenfassende Arbeit über die Boraginaceae mit Diagnosen, Synonymen, und vielen Anmerkungen für alle zu seiner Zeit bekannten Arten. Er gliederte die Familie in vier Subtriben, die mit den heutigen, allgemein akzeptierten Unterfamilien der Boraginaceen zusammenfallen. Die Unterteilung der Cordien entspricht jedoch nicht dem modernen Konzept der Gliederung der Gattung und verstößt in manchen Fällen gegen die nomenklatorischen Regeln. DE CANDOLLES Zusammenfassung ist aber die einzige weltweite Bearbeitung der Arten, die auf genügendem Material basiert.
Aus diesem Jahrhundert stammen zahlreiche, mehr oder weniger isolierte Beiträge zur Kenntnis der Cordien.
URBAN publizierte 1903-1921 zahlreiche neue Arten vor allem von den Karibischen Inseln.
Ivan M. JOHNSTON beschäftigte sich intensiv über einen Zeitraum von 27 Jahren (1930-1957) mit der Gattung *Cordia*. In einer Serie von verschiedenen regional begrenzten Arbeiten über die Arten Mittel- und Südamerikas schuf er die Basis für die moderne infragenerische Gliederung von *Cordia*. Er untersuchte fast das ganze Typusmaterial der europäischen Herbarien. Er publizierte zahlreiche neue Arten mit kritischen Anmerkungen über die Nomenklatur und Synonymie sowie interessante Aspekte zur Biologie der Arten. Leider standen diese Arbeiten nicht immer in einer konsequenten Reihenfolge und bedauerlicherweise unterließ er es, seine Ergebnisse durch Zeichnungen zu illustrieren. Auch E. P. KILLIP beschäftigte sich über einen großen Zeitraum (1927 bis etwa 1937) mit dieser Gattung. Er studierte wie JOHNSTON große Mengen klassischen Materials in Europa und den USA und publizierte einige neue Arten. Erstaunlicherweise hinterließ er unzählige unpublizierte neue Arten sowie ein Manuskript über die Cordien der Anden (1935), welches viele Jahre vor seinem Tod schon fast fertig war, aber nie publiziert wurde.
In den letzten 30 Jahren hat sich das Pflanzenmaterial enorm vermehrt. Viele Länder der Karibik, Mittel- und Südamerikas haben es sich zur Aufgabe gemacht, ihre Floren

herauszugeben.
In Venezuela hat G. AGOSTINI (1963) seine Diplomarbeit über das im Nationalherbar (VEN) vorhandene Material von *Cordia* gemacht und im Anschluß an diese Arbeit publizierte er drei neue Arten für Venezuela.
J. S. MILLER (1985) schrieb eine Dissertation über die Gattung *Cordia* in Mexico und Mittelamerika.
N. TARODA (1986) schließlich bearbeitete die Arten der Untergattung *Varronia* für Brasilien.

3. Material, Methoden und Darstellung

Für die vorliegende Arbeit wurde praktisch das gesamte venezolanische Material von *Cordia*, das in den Herbarien von Europa, den USA und Venezuela vorhanden ist, untersucht und ausgewertet. Zusätzlich mußten repräsentative Exemplare aller *Cordia* Arten aus Mittel-, Südamerika und der Karibik studiert werden, um zu gewährleisten, daß die gezogenen Schlußfolgerungen über den durch das Thema begrenzten geographischen Bereich hinaus Gültigkeit behalten.
Die aus der Untersuchung von etwa 7000 Herbarbelegen, darunter auch die meisten Typen, gewonnene Information erlaubte eine kritische Sichtung der gesamten Literatur, die für die Gattung *Cordia* in Südamerika existiert. Wesentlich ergänzt wurden die Herbarstudien durch Ergebnisse aus Kulturversuchen und eigenen Feldbeobachtungen. Diese sowie die Früchte stammen von zwei größeren Exkursionen (1984-1985, 1986), während derer Venezuela völlig bereist wurde (eine Strecke von insgesamt 22000 km wurde zurückgelegt). Viele Fundorte konnten so mehrmals zu verschiedenen Zeitpunkten besucht werden. Die Früchte wurden im Botanischen Garten München ausgesät. Es konnten auf diese Weise insgesamt 26 Sippen in Kultur genommen werden.

Das Material der folgenden Herbarien bildete die Basis der Untersuchungen:
B, B-W, BM, C, F, G, G-DC, GH, K, L, M, MA, MER, MO, MY, NY, P, P-JU, P-LA, U, US, VEN, W.

Für die morphologischen Studien an Herbarpflanzen wurden Blüten in verschiedenen Entwicklungsstadien aufgekocht, präpariert und mit Hilfe eines Zeichengerätes wiedergegeben. Für die Abmessungen von Blättern diente immer das größte Blatt jedes Herbarbogens. Die Behaarung wurde an allen Teilen der Pflanzen untersucht. Das Auftreten von Kugeldrüsen an den Antheren mußte immer an Blütenknospen geprüft werden, gezeichnet wurden sie aber von reifen Antheren. Alle Angaben über Breite oder Durchmesser eines Organs oder Pflanzenteils beziehen sich immer auf ihre breiteste Stelle. Der gezeichnete Maßstab bei den Darstellungen des Habitus entspricht immer 5 cm. Angaben über Größe, Rinde, Verzweigung und Farben stammen entweder von Feldbeobachtungen oder sind von den Sammleretiketten entnommen. Die Angaben über die Infloreszenzen entspringen eigenen Beobachtungen.

Für jede Sippe wurden Verbreitungskarten gezeichnet, punktuell für die Fundorte in Venezuela (der gezeichnete Maßstab entspricht 200 km), schraffiert für die allgemeine Verbreitung. Letztere wurde auf Grund eigener Bestimmungen und zuverlässiger Angaben in der Literatur festgelegt. Die Kultur lebender Pflanzen ermöglichte in erster Linie eine Untersuchung der Keimlinge und cytologische Studien. Es konnten aber auch Erkenntnisse über Konstanz und Variabilität von Merkmalen gewonnen werden, besonders bei einem Vergleich der unter gleichartigen Bedingungen gezogenen Jungpflanzen mit dem in der Natur gesammelten Originalmaterial,von dem die Aussaaten stammten.
Chromosomenzählungen wurden an in FAA fixierten jungen Infloreszenzen vorgenommen, die auf den Exkursionen gesammelt worden waren. Aus den Blüten wurden die Antheren freipräpariert, in KE leicht erwärmt und Quetschpräparate angefertigt.
Für Chromosomenzählungen an Wurzelspitzenmeristemen wurden Wurzelspitzen zu verschiedenen Tageszeiten abgenommen und in unterschiedlichen Lösungen (Hydroxychinolin, Colchicin, Eisbad) und Konzentrationen über variierende Zeitabschnitte vorbehandelt. Aber auch ohne Vorbehandlung wurde in Alkohol oder Alkohol-Eisessig (3:1) fixiert und dann hydrolysiert. Die so behandelten Wurzelspitzen wurden anschließend in 75% oder 2 N HCl-Lösung über variierende Zeitabschnitte in 60 Grad warmem Wasserbad hydrolysiert und in einem Tropfen Orcein-Eisessig zu Quetschpräparaten verarbeitet.
Für die Untersuchungen standen ein Wild-Standard-Mikroskop mit Zeichengerät, Wild-Stereomikroskop mit Zeichengerät und ein Scanning-Elektronen-Mikroskop (ISI Mini-SEM) zur Verfügung.
Der Stern (*) bei den untersuchten Pflanzen weist auf die Exemplare hin, die für Zeichnungen benutzt wurden.

4. Abgrenzung der Gattung

Die von A. DE CANDOLLE konzipierte und von GÜRKE (1893) modifizierte Gliederung der Boraginaceae wurde hier übernommen. Die drei Gattungen *Cordia*, *Patagonula* und *Auxemma* bilden zusammen die Unterfamilie Cordioideae. Allerdings gibt GÜRKE als charakteristisches Merkmal der Cordioideae das Vorkommen von Steinfrüchten an und trennt *Patagonula* und *Auxemma* durch ihre vergrößerten Fruchtkelche von *Cordia* ab. Beide Kriterien treffen, wie auch die vorliegenden Untersuchungen zeigen, nicht oder nur teilweise zu. Tatsächlich kann man die Cordioideae charakterisieren durch das Vorhandensein 2fach gegabelter Griffel, die gefalteten Keimblätter und das Fehlen von Endosperm, wobei in der Gattung *Cordia* nicht nur Steinfrüchte vorkommen, sondern auch Nüsse. Die Gattung *Auxemma* ist durch die aufgeblasenen Fruchtkelche, die Gattung *Patagonula* durch die fünf länglichen sternförmigen Kelchzipfel unterhalb der Frucht von *Cordia* zu trennen.

Für die infragenerische Einteilung der Cordien folge ich der Abhandlung von I. M. JOHNSTON (1935) mit den Korrekturen von 1937 und 1951.
Die von JOHNSTON aufgestellten fünf Sektionen scheinen natürliche Gruppierungen zu sein. Sie werden von den meisten Autoren (NOWICKE and RIDGWAY, 1973; OPLER et al., 1975; MILLER, 1975; TARODA & GIBBS, 1986) übernommen. Allerdings sind zwischenzeitliche Änderungen in der Benennung dieser fünf Sektionen erfolgt.
Vier von diesen Sektionen sind auch in Venezuela repräsentiert; die fünfte, die Sekt. *Rhabdocalyx* mit kleinen, spitz eiförmigen Nüssen, ist bisher nur mit zwei Arten aus Mexico und einer aus Peru bekannt.

Die Sektion *Cordia* ist eine Gruppe von heterostylen Pflanzen mit auffälligen, meistens intensiv gefärbten Kronen und einer Frucht, die ganz von dem vergrößerten, fleischig werdenden Kelch umhüllt wird. Die Sektion hat ihr Verbreitungszentrum in der Karibik. Nur *C. subcordata* Lam. kommt als einzige Art der Sektion außerhalb des Zentrums vor und ist von Ostafrika ausgehend über ganz Südostasien und dem Malayischen Archipel bis nach Neuholland und zu den Sandwichinseln verbreitet. Sie ist mit *C. sebestena* L. nahe verwandt. Diese wiederum kommt als einzige Art der Sektion in Venezuela an der Küste vor und ist auch im Karibischen Raum weit verbreitet. In dieser Sektion zeigt sich eine auffällige Tendenz zur Vermehrung der Blütenteile (Kronzipfel und Staubblätter 5 bis ca. 18).

Die Sektion *Gerascanthus*, mit drei Arten in Venezuela, ist charakterisiert durch die länglichen bis eiförmigen Nüsse, die von der ausgebreiteten Griffelbasis gekrönt werden und eine dünne, faserige Fruchtwand haben. Die Sektion ist neotropisch und hat zwei Verbreitungszentren (Mexico und Brasilien). Alle ihre Arten haben sich auf anemochore Fruchtverbreitung spezialisiert, da hier die Krone auf der Frucht verbleibt und als Flugorgan dient.

Die Sektion *Myxa* ist die einzige Sektion mit mehreren Vertretern in den Paläotropen und einem Hauptverbreitungszentrum in Südamerika. Die Arten dieser Sektion bilden 1-2,5 cm große Steinfrüchte mit fleischigem, schleimigem Perikarp und apikal- bis seitlichstehendem Griffelrest. Die Infloreszenzen sind immer zymös und locker verzweigt und die Blüten meistens klein. Distylie, Diözie und Homostylie treten hier auf und die Früchte werden durch Vögel und Säugetiere verbreitet. In Venezuela kommen 23 Arten vor.

Die Arten der neotropischen Sektion *Varronia* sind Sträucher, selten Bäumchen, mit gestauchten, im Aufbau komplizierten Infloreszenzen, gesägten Blättern und kleinen (bis 1 cm) kahlen Steinfrüchten mit fleischigem Perikarp und apikalem Griffelrest. Die Früchte werden hauptsächlich durch Vögel verbreitet. In Venezuela kommen 16 Sippen vor.

5. Habitus

Alle Arten der Unterfamilie *Cordioideae* sind holzig. Die Arten der Gattung *Cordia* sind Bäume oder Sträucher. *C. sebestena* der Sekt. *Cordia* ist ein kleiner Baum mit rundlicher Krone, der bis 10 m hoch werden kann.
In den Sektionen *Myxa* und *Gerascanthus* findet man bis 40 m große oder kleinere Bäume mit geradem Stamm mit in "Etagen" angelegter Krone.
In der Sekt. *Varronia* sind dagegen kleine Bäume die Ausnahme (*C. cylindrostachya*); die hier vorherrschenden Sträucher können aufrecht, aufstützend oder sogar kletternd (*C. spinescens*, *C. schomburgkii*) wachsen. Ihre Größe ist immer sehr abhängig von den Standortbedingungen.

6. Verzweigungen

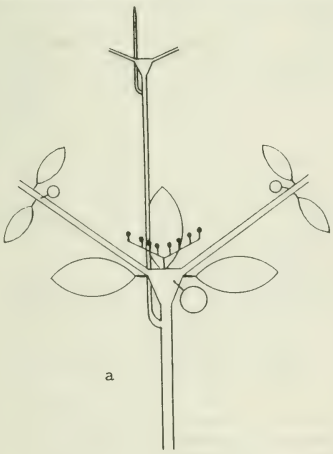
Die Arten der Gattung sind im allgemeinen sympodial verzweigt.
In der Sektion *Myxa* stehen die Äste horizontal und sind 2-3fach gegabelt. Der Stamm wird sukzessiv aus den orthotropen Seitensprossen gebildet, die unterhalb der Spitze des alten Sprosses entspringen. Auf diese Weise entstehen die typischen "Etagen-Bäume" dieser Sektion (siehe Abb. 1). Die Krone erscheint insgesamt schirmähnlich bis rundlich. Dies entspricht dem Prevost's Modell von HALLE et al. (1978).
In der Sektion *Gerascanthus* schlägt das Wachstum nach anfänglicher monopodialer Verzweigung in ein sympodiales System um. Die Äste stehen wiederum horizontal und sind 2-3fach gegabelt. Der Stamm wird rhythmisch gebildet aus dem letzten Sproß oder aus einem orthotropen Seitentrieb, der an der Spitze des alten entspringt (siehe Abb. 1). Diese Bäume sind daher ebenfalls in Etagen gebaut, die Krone ist aber insgesamt pyramidal. Dies entspricht dem Fagerlind's Modell von HALLE et al. (1978).
In der Sektion *Varronia* sind die Pflanzen sympodial verzweigt, wobei der zuerst orthotrop wachsende neue Sproß horizontal weiterwächst und somit gleichzeitig Stamm und Ast bildet (siehe Abb. 1). Dies entspricht dem Champagnat's Modell von HALLE et al. (1978).

7. Domatien

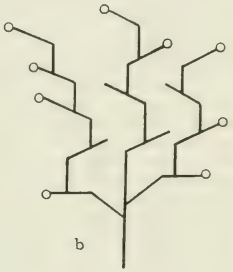
Schon 1794 erwähnen RUIZ & PAVON das Vorkommen von Ameisen auf *C. alliodora*. Zahlreiche Autoren haben sich für das Thema interessiert und diskutierten, ob die von Ameisen besiedelten Strukturen (Domatien) bei *C. alliodora* und *C. nodosa* präformiert oder induziert sind. Es wurden verschiedene Meinungen geäußert und erst durch die anatomischen Untersuchungen von CHODAT und CARISSO (1920) sowie von BAILEY (1924) wurde festgestellt, daß diese Strukturen nicht homolog sind. Bei *C. nodosa* ist das Domatium wahrscheinlich

WACHSTUMSMODELLE

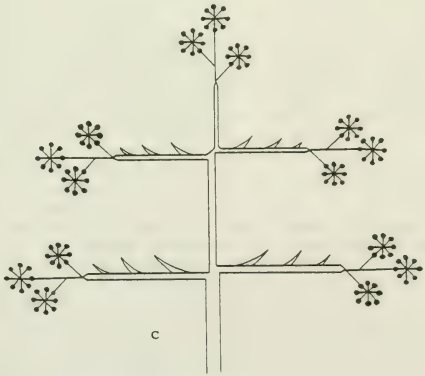
a) PREVOST
b) CHAMPAGNAT
c) FAGERLIND



a



b



c

Abb. Nr. 1

(BAILEY, 1924) präformiert und wird durch Einstülpen des Epidermis-, Leit- und Rindengewebes in der Achsel eines Blattes des Scheinwirtels gebildet. Bei *C. alliodora* wird dagegen das Domatium wahrscheinlich induziert (CHODAT und CARISSO, 1920; BAILEY, 1924) und entsteht aus Parenchym und Sklerenchym des Markes. Es ist somit einer Gallenbildung vergleichbar.

8. Blätter

Prinzipiell stehen die Blätter an der älteren Pflanze nur wechselständig. Jedoch verursachen Stauchungen der Astspitze, vor allem im Infloreszenzbereich, sekundär eine scheinbar gegenständige Blattstellung. Bei *C. nodosa* sind die Blätter dann sogar zu Scheinwirteln zusammengerückt.
Form, Größe und Konsistenz der Blätter sind innerhalb einer Art (siehe Abb. 94), oft sogar an derselben Pflanze, sehr variabel.
Nur in der Sektion *Myxa* findet man sowohl Arten mit homomorphen als auch Arten mit heteromorphen Blättern. Bei den Arten mit heteromorphen Blättern stehen die kleineren normalerweise an den Gabelungen, in welchen die Infloreszenzen gebildet werden können. Diese kleinen $\pm$ rundlichen Blätter können jedoch auch unabhängig von einer Gabelung an einem Ast zwischen zwei großen $\pm$ länglichen Blättern auftreten. Alle anderen Sektionen der Gattung haben homomorphe Blätter.
Alle Arten der Sektion *Varronia* haben gesägte Blätter. Außerhalb dieser Sektion sind gesägte Blätter eine Seltenheit.
Bei der Sektion *Varronia* kommt es vor, daß der untere Teil des Blattstieles mit dem Seitentrieb oder Infloreszenzstiel konkauleszent verwachsen ist, verholzt und am Sproß verbleibt.
Nur in der Sektion *Gerascanthus* werfen alle Arten die Blätter während der Trockenzeit ab. Nach den anatomischen Untersuchungen von MEZ (1890) ist das Palisadengewebe nur in dieser Sektion mehrschichtig , alle Arten anderer Sektionen besitzen nach seinen Angaben ausschließlich einschichtiges Palisadenparenchym.

9. Behaarung

Die Behaarungsverhältnisse haben sich für *Cordia* als sehr wichtiges Merkmal erwiesen. In früheren Arbeiten wurde viel Wert auf die Dichte und die Farbe der Haare gelegt, Eigenschaften, die jedoch stark umweltabhängig sein können. Dagegen sind für die Abgrenzung der Sippen die einzelnen Haartypen und ihre Lage ein wichtiges Kriterium. Mehrzellige Sternhaare fand ich bei *C. alliodora* (Sekt. *Gerascanthus*) und *C. macrocephala* (Sekt. *Varronia*). Daraus kann man schließen, daß Sternhaare möglicherweise zweimal unabhängig voneinander in der Gattung entwickelt wurden (siehe Abb.2).

Drüsenhaare kommen an den unreifen Antheren bei fast allen Arten der Sektion *Varronia* vor. Sie stehen dort seitlich. Diese Haare haben einen 1-2zelligen Fuß, eine ellipsoidische apikale Zelle und sind wegen ihrer Kurzlebigkeit meist nicht mehr zu erkennen; sie sind deshalb bisher in der Regel übersehen worden. Ähnliche Haare findet man bei einer Reihe von Arten der Sektion *Myxa*. Hier dagegen erwies sich das Vorhandensein oder Fehlen solcher Haare an der Spitze reifer Antheren (Abb. 3) als ein sehr wichtiges Kriterium für die Unterscheidung der venezolanischen Arten.
Einzellige Haare treten bei der Mehrzahl der Arten auf. Sie variieren in der Form, Oberfläche, Größe und Orientierung. Es lassen sich folgende Typen unterscheiden:

Warzige Haare mit angeschwollener Basis (Abb. 2). Sie sind abstehend bis anliegend. Die Epidermiszellen an ihrer Basis können etwas erhaben sein. Sie selbst und ihre verdickte Basis können, sowohl in den Haarzellen, als nur in den Basiszellen Kalkablagerungen haben; dies kann soweit gehen, daß cystolithähnliche Körper entstehen können (MEZ, 1890; SOLEREDER, 1908). Diese Haare findet man bei den Arten der Sektionen *Cordia*, *Myxa* und *Varronia*.

Haare ohne besondere Basisstrukturen (Abb. 3). Sie sind steif oder gebogen bis gekräuselt. Ihre Oberfläche kann glatt oder genarbt, ihr Querschnitt rund oder flach oval sein. Sie treten meistens zusammen mit Wachskügelchen auf und sind in allen Sektionen der Gattung zu finden.

Subbasifixe bis medifixe Haare (Abb. 3). Sie besitzen glatte Oberflächen und sind in Venezuela auf *C. collococca* und *C. williamsii*, zwei verwandte Arten der Sekt. *Myxa*, beschränkt.

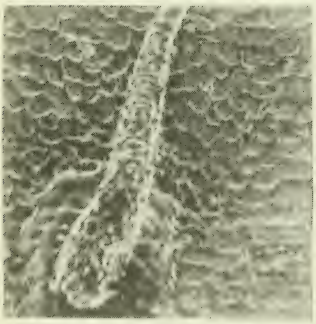
Kropfhaare (Abb. 3). Sie sind wenig entwickelt, subbasifix und warzig an der Oberfläche. Sie sind in der Gattung selten zu finden. In Venezuela kommen diese Haare nur bei *C. scabrifolia* vor.

10. Infloreszenzen (siehe Abb. 4 und 5)

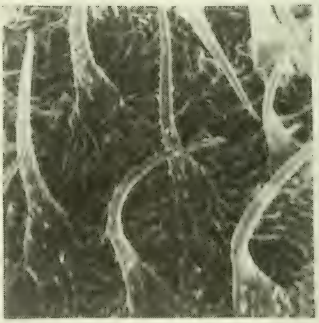
Das Studium von Infloreszenzen hat zur Gliederung der Sektionen viel beigetragen und ermöglichte in vielen Fällen auch morphologisch näherstehende Arten zu trennen. Im allgemeinen betrachtet man die Infloreszenzen der Boraginaceae als Thyrsen mit Doppelwickeln als Partialinfloreszenzen, von denen man alle anderen Infloreszenztypen ableitet (TROLL, 1964; HAGEMANN, 1975; UHLARZ & WEBERLING, 1977; WEBERLING, 1981). Diese Anschauung beruht vor allem auf Untersuchungen an Arten der Unterfamilien Heliotropioideae und Boraginoideae. Bei einigen Sektionen von *Cordia* erschwert jedoch das Fehlen von Tragblättern und Endblüten sowie der Übergang von dichasialer zu monichasialer Verzweigung der Infloreszenzen ihre Deutung.
Durch das Auftreten von Rekauleszenz kann sich die Lage end-

a

b



c

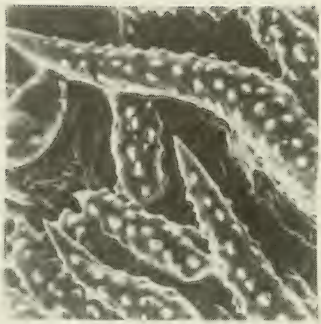


d

2 mm

Abb. 2: Haartypen. - a) *C. alliodora* (Blattunterseite); b) *C. macrocephala* (Blattoberseite); c) *C. sebestena* (Blattoberseite); d) *C. sangrinaria* (Blattoberseite).

a 2 mm



b 0, 5 mm

c 2 mm

d 2 mm

Abb. 3: Haartypen. - a) *C. williamsii* (Blattstiel); b) *C. scabrifolia* (Blattunterseite); c) *C. sangrinaria* (Blattunterseite); d) *C. sipapoi* (Anthere).

ständiger Infloreszenzen so verändern, daß sie internodial erscheinen. Dies hat einige Verwirrung beim Verständnis einiger Arten dieser Sektion mit sich gebracht. So hat JOHNSTON (1937) von *C. curassavica* eine weitere Art abgetrennt, die durch angeblich internodiale Infloreszenz charakterisiert ist.

In der vorliegenden Arbeit soll auf eine Interpretation der bei *Cordia* existierenden Infloreszenztypen verzichtet werden. Aus pragmatischen Gründen werden sie zu morphologischen Gruppen und Reihen zusammengestellt, ohne daß diese unbedingt eine phylogenetische Abfolge widerspiegeln müssen.
Nach meinen Untersuchungen können zwei Hauptgruppen unterschieden werden, die sich beide aus einer zymösen, in der Aufblühfolge akropetalen Grundform entwickelt haben.

Die erste Gruppe (Abb. 4) ist durch zymöse, in der Aufblühfolge akropetale Infloreszenzen gekennzeichnet. Zu ihr gehören alle Sektionen mit baumartigen Vertretern wie Sekt. *Cordia*, *Myxa* und *Gerascanthus*.

Die zweite Gruppe (Abb. 5) hat Infloreszenzen mit zunehmender Tendenz zur basipetalen Aufblühfolge. Sie findet sich ausschließlich bei der Sekt. *Varronia* mit strauchigen Arten.

Unter den Sektionen mit baumförmigem Wuchs repräsentiert die Sekt. *Cordia* mit gestielten Blüten und gegabelten Zymen einen ersten Infloreszenztyp (1), der gleichzeitig die Grundform darstellt.
Als Ableitung davon findet man in der Sekt. *Gerascanthus* ebenfalls noch Arten mit Infloreszenzen der Grundform (2) (*C. thaisiana*). Durch Stauchung entstehen hier doldige Infloreszenzen (2a) (*C. umbellifera*). Diese doldigen Infloreszenzen ordnen sich anschließend in rispige Synfloreszenzen an (2b) (*C. alliodora*).
Eine weitere Ableitung erfolgt in den Infloreszenzen der Sekt. *Myxa*, durch sitzende Blüten auf gegabelten Zymen gekennzeichnet. Diese Zymen sind thyrsisch (3a, 3b, 3c) bis schirmrispig (3d, 3e) angeordnet und dichasial mit Übergängen zur monochasialen Verzweigung.
Bei den blattabwerfenden Arten dieser Sektion können übrigens die Infloreszenzen vor den Blättern gebildet werden (3b).

Der erste Typ der Sekt. *Varronia* geht auf die Grundform zurück, was an den gestreckten Ästen der Infloreszenz zu erkennen ist (4) (*C. bifurcata*, *C. polycephala*). Aus dem ersten Typ entwickeln sich durch Verkürzung der Seitentriebe achselständige Infloreszenzen (4c, 4d), die mit dem Tragblattstiel verwachsen sind (4d) oder frei sein können (4c).
Die Weiterentwicklung des ersten Typs führt, durch Stauchung und Verwachsung der Seitenäste mit dem Infloreszenzstiel, zu kopfigen, basipetalen Infloreszenzen (5) (nach TROLL, 1964: konkauleszent-syndesmische cymoide Infloreszenzen).
Der zweite Typ hat sich durch Verkürzung der Seitentriebe (5c) und Verwachsung (5d) in gleicher Weise wie der erste

Typ weiterentwickelt.
Es kann aber auch durch Streckung der kopfigen basipetalen Infloreszenz eine Änderung des zweiten Typs zur ährenförmigen basipetalen Infloreszenz (6) erfolgen. Wie HAGEMAN (1975) vermutete und UHLARZ & WEBERLING (1977) histologisch nachgewiesen haben, entsteht die Streckung durch Transgression des interkalaren Infloreszenzstielmeristems. Daraus entwickeln sich wie beim ersten und zweiten Typ durch Verkürzung (6c) und Verwachsung der Seitentriebe (6d) wiederum andere Subtypen.

11. Blüten

Die Blüten sind gestielt oder sitzend, stets aktinomorph, 5-, ausnahmsweise 4- oder 6zählig (in der Sektion *Cordia* bis 18zählig), zwitterig, bisweilen heterostyl (Distylie) sowie mit Übergängen zur Eingeschlechtigkeit bis zu rein eingeschlechtigen und diözischen Blüten.
Der Kelch ist glatt oder rippig, außen meistens striegelhaarig, innen kahl oder behaart. Die Kelchzipfel, 2-5, öffnen sich regel- oder unregelmäßig. Die Kelchzähne sind einfach oder tragen Anhängsel. Der Kelch ist in der Sektion *Cordia* zur Fruchtzeit vergrößert und fleischig. In den anderen Sektionen wird er trocken, wächst postfloral unterschiedlich an und fällt nicht ab. Die Krone ist hinfällig oder bleibend (Sekt. *Gerascanthus*). Die Farbe ist weiß, grünlichweiß, gelblich, gelb oder orangerot; ihre Gestalt ist trichterig oder glockig bis zylindrisch mit (4)-5-(8) Kronzipfeln, die auch fehlen können. Die Kronzipfel decken sich in Knospenlage oder sind gedreht; ausgewachsen stehen sie flach ausgebreitet bis zurückgebogen. Selten sind sie längsgefurcht (*C. sebestena*). Ihr Rand ist flach bis wellig, selten gewimpert (männliche Blüten von *C. williamsii*), apikal rund bis spitz, bisweilen ausgerandet mit aufgesetztem Zahn im Einschnitt, selten besitzen sie ein schmales Anhängsel (*C. tetrandra*). Meistens ist die Kronröhre innen behaart und außen kahl (bei *C. collococca* an den Hauptnerven feinbehaart, bei *C. sebestena* außen fein behaart).
Die Staubblätter sind in der Kronröhre angewachsen. Der freie wie der verwachsene Teil der Filamente ist kahl oder behaart. Die Antheren sind intrors, bei einigen Arten der Sektion *Myxa* mit Kugeldrüsen an der Spitze; bei weiblichen Blüten sind sie verkümmert.
Bei heterostylen Blüten ist der Pollen von kurzgriffligen Blüten allgemein größer als der Pollen langgriffliger Blüten.
Der Fruchtknoten ist oberständig, besteht aus zwei Fruchtblättern, ist aber sekundär geteilt und trägt in jedem Fach eine epitrope Samenanlage. Meistens findet man einen basalen Diskus. Der Griffel ist doppelt gegabelt, die Narbenzone kopfig bis walzlich.

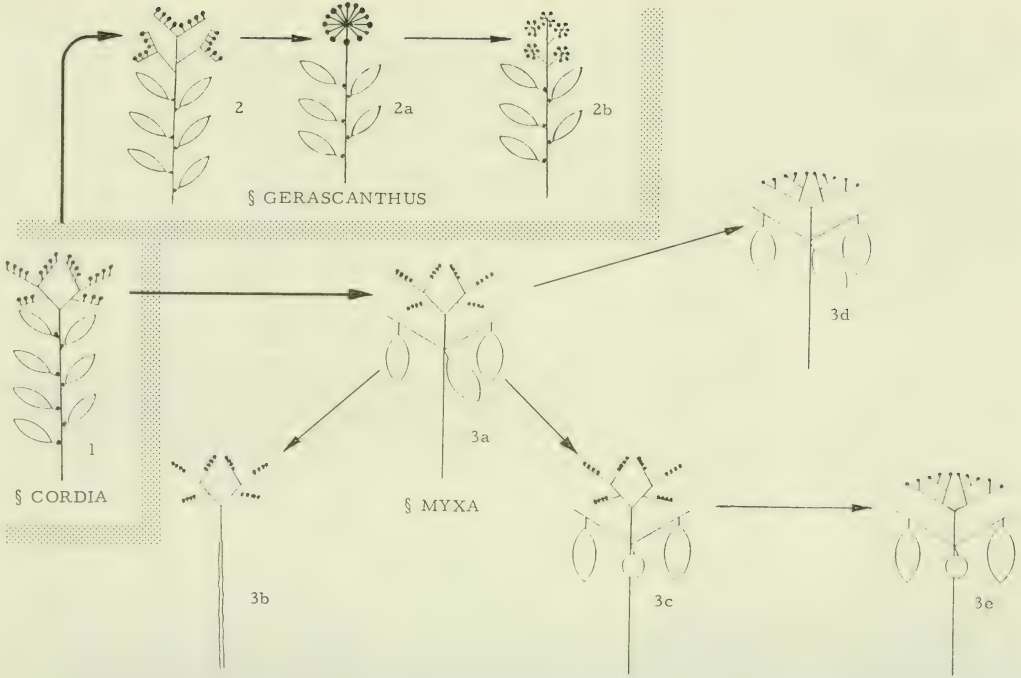


Abb. Nr. 4 : Schematische Darstellung der Infloreszenzen der Sektionen Cordia, Gerascanthus u. Myxa

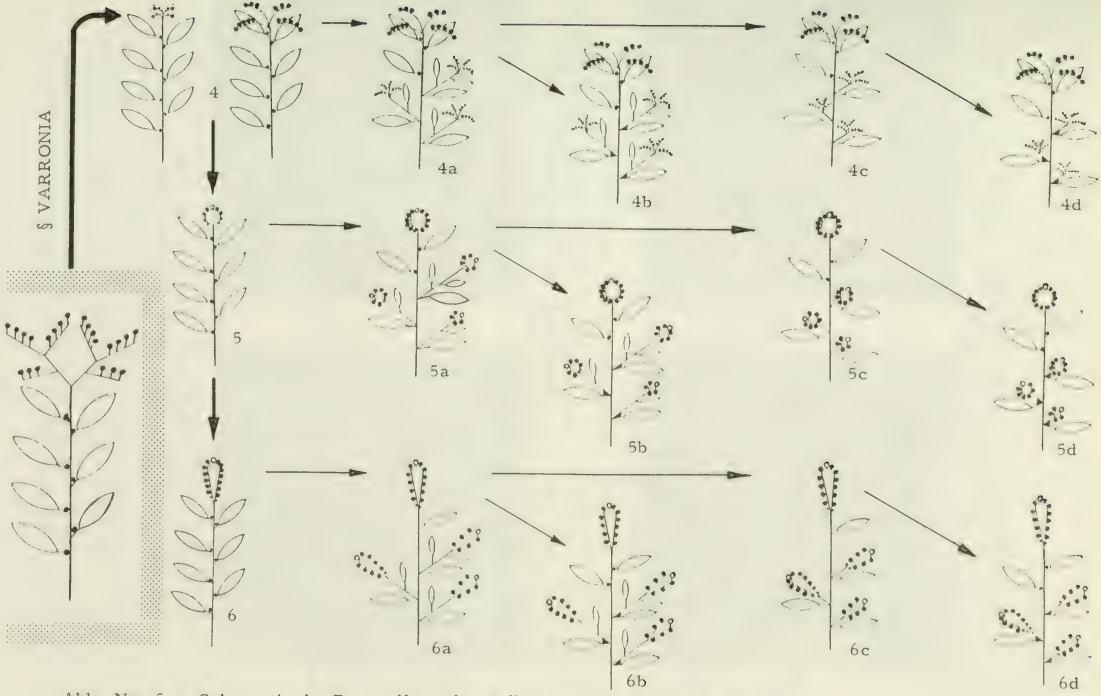


Abb. Nr. 5 : Schematische Darstellung der Infloreszenzen der Sektion Varronia

12. Pollen

NOWICKE & RIDGWAY (1973) unterscheiden in ihrer Studie von 40 *Cordia*-Arten (Untersuchungen mit dem Licht-, Raster- und Transmissionselektronenmikroskop) drei verschiedene Pollentypen:

- 3porate Pollenkörner mit reticulater Sexine.
- 3colpate bis 3colporoidate Pollenkörner mit striat-reticulater Sexine.
- 3colpate bis 3colporate Pollenkörner mit spinuloser Sexine.

Danach gehören zum Typ 1 alle Arten der Sektion *Varronia*, zum Typ 2 die Arten der Sektion *Cordia*. Zum 3. Typ gehören die Arten der Sektionen *Gerascanthus* und *Myxa* sowie die Arten von den anderen Sektionen, die in Venezuela nicht vorkommen, wie *Rhabdocalyx* sowie Arten, die man bisher nicht zuordnen konnte. Diese Ergebnisse wurden für die venezolanischen Arten durch Untersuchungen mit dem Rasterelektronenmikroskop bestätigt (siehe Abb. 6).
Von den zitierten Autoren wird die Aufteilung der Gattung deshalb wie folgt vorgeschlagen:

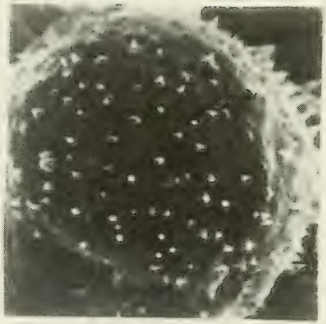
1. Die Sekt. *Varronia* muß wieder als eigene Gattung betrachtet werden.
2. Die Sekt. *Cordia* ist im Vergleich zu den restlichen Arten aberrant. Sie muß als eigene Gattung abgetrennt werden.
3. Auf die restlichen Arten der Sekt. *Myxa*, *Gerascanthus* und *Rhabdocalyx* sollte in der Zukunft die Gattung *Cordia* beschränkt werden.

Diese Ergebnisse ergänzen zunächst die Gliederung der Gattung in Sektionen wie sie von JOHNSTON (1930, 1951, 1952) vorgeschlagen wurde. Die vielen Übergänge der Sektionen zueinander und die morphologischen sowie die zytologischen Studien deuten jedoch alle darauf hin, daß *Cordia* als eine einheitliche Gattung zu betrachten ist. Die Sektionen zu verschiedenen Gattungen zu erheben würde nur nomenklatorische Probleme mit sich bringen und für die Systematik dieser komplizierten Gattung keine Lösung bedeuten.

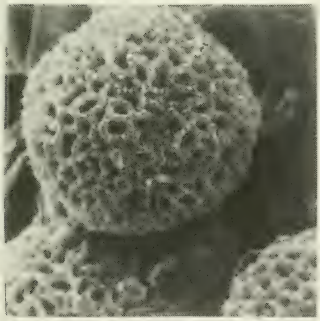
13. Früchte

Die Früchte liefern wichtige Unterscheidungsmerkmale für die Abgrenzung der Sektionen. So besitzt die Sekt. *Cordia* kahle, symmetrische Steinfrüchte, die ganz von dem fleischiggewordenen Kelch umhüllt sind. Die Sektion *Gerascanthus* bildet kleine, kahle Nüsse mit faseriger Fruchtwand. In der Sektion *Myxa* kommen asymmetrische Steinfrüchte vor, die behaart oder kahl sind, einen apikalen bis seitlich stehenden Griffelrest tragen und bis zu einem Drittel vom Kelch umhüllt werden. Die Sektion *Varronia* hat asymmetrische, kahle Steinfrüchte, die zu einem Drittel bis vollständig vom Kelch umhüllt sind.

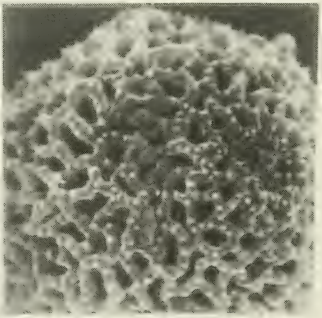
a 10 µ



b 10 µ



c 10 µ



d 10 µ

Abb. 6: Pollentypen. - a) *C. sebestena*; b) *C. umbellifera*; c, d) *C. sangrinaria*.

Normalerweise ist nur ein Same je Frucht entwickelt, wobei die anderen verkümmern. Der Rest des Embryos ist im Vergleich zu den dicken, gefalteten Keimblättern klein. Ein Endosperm wird nicht ausgebildet.

14. Keimlinge

Es wurden Samen von ungefähr 70% aller Arten zum Keimen gebracht und die Keimlinge in verschiedenen Entwicklungsstadien gepreßt. Für alle Keimlinge gilt ein einheitliches epigeisches, phanerokotyles Keimungsmodell (DUKE, 1965, 1979).
Die beiden Hälften des Endokarps öffnen sich nach einer Zeitspanne von 1-8 Wochen, bleiben auf der Erdoberfläche, und die Keimwurzel erscheint. Darauf streckt sich das Hypokotyl. Es ist bei allen Arten mit einfachen, nach unten gerichteten Haaren besetzt. Die Keimblätter sind immer oberirdisch, längs gefaltet und am Rand gekerbt. Es zeigten sich kleine Unterschiede in der Größe des Blattstieles und der Lamina sowie in der Form der Lamina. Diese Unterschiede wurden nicht berücksichtigt, da nahe verwandte Arten keine Unterschiede zeigten.
Das erste Folgeblattpaar ist nahezu gegenständig, die nächstfolgenden schraubig bis wechselständig angeordnet, alle sind gesägt bzw. gezähnt (siehe Abb. 7, 8, 9). Bei den nachwachsenden Folgeblättern nimmt die Ausprägung des gesägten oder gezähnten Blattrandes allmählich ab. Dies ist generell bei allen Arten der Fall. *C. collococca* entwickelt sogar schon im zweiten Jahr ganzrandige Blätter.
Für eine andere Art der Unterfamilie Cordioideae, *Patagonula americana*, gilt das gleiche Keimungsmodell (GADELLA et al., 1969).

15. Zytologie

In der Tabelle 1 sind alle bisher bekannten Chromosomenzahlen (eigene Zählungen eingeschlossen) für die Gattung aufgeführt.
Die Gattung *Cordia* hat Chromosomen, die für zytologische Untersuchungen wenig geeignet sind. Sie sind sehr klein und bei meinen Versuchen haben alle Vorbehandlungsmethoden zur Verklumpung geführt. J. MILLER hat mir diese Schwierigkeiten bestätigt und auch BRITTON (1951) weist auf diese Probleme hin. Die relativ besten Ergebnisse erzielte ich ohne Vorbehandlung und bei bestimmten Wetterbedingungen, die denen am natürlichen Standort sehr ähnlich waren.
Trotz dieser Schwierigkeiten und meiner persönlichen Zweifel an vielen bisher publizierten Angaben kann man allgemein sagen, daß die Mehrzahl der Arten polyploid (tetraploid) ist. Die Basiszahl ist möglicherweise 8. OPLER et al. (1965) vermuten eine Korrelation zwischen einer aneuploiden Re-

Abb. Nr. 7

Keimling von C. DENTATA

Abb. Nr. 8

Keimling von C. CURASSAVICA

Abb. Nr. 9
Keimling von C. TOQUEVE

duktion von der Zahl n = 16 zu n = 14 und dem Übergang von Heterostylie zu Diözie.
Die morphologische Ähnlichkeit der Chromosomen und übereinstimmende Basiszahlen in den Sektionen *Myxa*, *Gerascanthus* und *Varronia* sind hier als ein weiteres Argument für die natürliche Einheit der Gattung zu werten.
BHATTACHARYA (1968) fand bei Untersuchungen an *C. sebestena* (Sekt. *Cordia*) und *C. aubletii* (Sekt. *Varronia*), daß die allgemeine Morphologie des Karyotyps bei beiden Arten Parallelen zeigt. Die Übereinstimmungen liegen in Gestalt und Einschnürungen der Chromosomen, die Unterschiede in ihrer Größe.

16. Ökologie und Standorte

Die Gattung *Cordia* ist in den Neotropen mit 150-200 Arten, die sich an die verschiedensten Biotope angepaßt haben, sehr erfolgreich. In Venezuela findet man sie mit 43 Arten in allen Vegetationsformationen bis hin an die Grenzen der Paramos.

C. sebestena (Sekt. *Cordia*) kommt ausschließlich an der Küste vor. Diese kleineren Bäume sind einzeln in der Nähe von Wasserstellen der Trockenregionen zu finden. Wegen ihrer auffälligen Blüte wird die Art gerne als Zierpflanze kultiviert.
Die Arten der Sektion *Gerascanthus* wachsen in laubabwerfenden Trockenwäldern, wobei die Art *C. alliodora* ein sehr wichtiger Bestandteil dieses Vegetationstyps ist. Im Gegensatz zu anderen Arten ist *C. alliodora* aber auch in immergrünen Wäldern vertreten.

Vertreter der Sekt. *Myxa* sind in Wäldern aller Klimate anzutreffen sowie im offenen Gelände (Savannen) einzeln oder in Gruppen zu finden. In den trockenen Gebieten bevorzugen sie feuchte Standorte. So sind z.B. *C. tetrandra*, *C. williamsii* und *C. nodosa* auf Galeriewälder spezialisiert. Je nach Standortsbedingungen (trocken oder feucht) sind die Arten dieser Sektion entweder laubabwerfend oder immergrün. Die Sekt. *Varronia* ist hauptsächlich im offenen Gebiet zuhause. Durch ihre Widerstandsfähigkeit ist sie fast unverwüstlich. Manche Arten könnten als Ruderalpflanzen betrachtet werden (z.B. *C. curassavica* oder *C. polycephala*). Andere dagegen kommen nur in sehr beschränkten Biotopen vor, wie z.B. *C. polystachya* und *C. stenostachya* in der "Lajasformation" am Orinocofluß oder die *C. roraimae* in der "Roraimaformation". Diese Sektion hat eine größere Anzahl von Vertretern in den trockenen Gebieten als die anderen Sektionen, wobei ihre Arten dort durch ihren strauchigen Wuchs konkurrenzfähiger sind.

Tabelle 1

Chromosomenzahlen

Sippe	n	2n	Autor
§ Cordia			
C. sebestena		32	Britton (1951), Bhattacharya (1968) Gaviria K-489
C. leucosebestena		32	Britton (1951)
C. angiocarpa (= *C. dodecandra*)		32	Britton (1951)
§ Myxa			
C. myxa		48	Mehra (1976)
C. glabra (= *C. collococca*)		28	Britton (1951) Miller (1985) Gaviria K-502
	15		Bawa (1973)
C. rothii		ca.72	Britton (1951)
C. tremula		ca.80	Britton (1951)
C. dentata (als *C. alba*)	24	32	Bawa (1973) Britton (1951) Gaviria K-300
C. panamensis	14		Bawa (1973)
C. wallichii		42	Bir et al. (1979)
§ Gerascanthus			
C. gerascanthus	15		Opler & Frankie (1975)
C. alliodora	15	ca.36	Opler & Frankie (1975)
		ca.72	Britton (1951)
§ Varronia			
C. aubletii		36	Bhattacharya (1968)
C. cylindrostachya (?= *C. curassavica*)	18		Bir et al. (1979)
C. inermis	14		Bawa (1973)
C. pringlei		14	Miller (1985)
C. spinescens		36	Gaviria K-491
C. bullata		16	Gaviria K-409

17. Verbreitung

Venezuela ist ein Land, dessen einzige natürliche Grenze die Karibik ist. Seine Flora hat deswegen eine enge Beziehung zu den restlichen Floren Südamerikas. Dies gilt auch für die Gattung *Cordia*, mit karibischen , andinen , guayanischen und amazonischen Elementen sowie 13 eigenen endemischen Arten.
Für die Gattung *Cordia* ist das Studium der venezolanischen Arten von einiger Bedeutung, da hier häufig unterschiedliche Formen einer Art oder nahe verwandte Sippen aufeinandertreffen. In manchen Fällen zeigt es sich auch, daß Arten, die in anderen Gebieten gut morphologisch und geographisch getrennt sind, in Venezuela ineinander übergehen und so ihre Eigenständigkeit verlieren. Andere Arten erreichen in unserem Land ihre nördlichsten und westlichsten Verbreitungen.
Die Vertreter der vier Sektionen in Venezuela zeigen verschiedene Verbreitungsmuster.
C. sebestena ist in der Karibik verbreitet und kommt in Südflorida, Mexiko, Mittelamerika, auf den Antillen und im Norden von Südamerika vor. Keine Art dieser Sektion außer *C. subcordata* findet sich außerhalb dieser Zone.
Die Sekt. *Gerascanthus* hat eine geringere Verbreitung. Eine Ausnahme bildet *C. alliodora*, die von Mexiko bis Nordargentinien vorkommt. Der Rest der Arten hat kleine isolierte Areale, wobei die Mehrzahl der Arten in Mexiko und Brasilien zentriert ist. Die Arten dieser Sektion verbreiten ihre Früchte durch den Wind und sind außer *C. alliodora* alle heterostyl. Diese Merkmale schließen eine Verbreitung der Früchte über größere Entfernungen aus. *C. thaisiana* hat ein geteiltes Verbreitungsgebiet im Nord- und Südwesten von Venezuela, mit zwei zusätzlichen Fundorten im Osten von Kolumbien. Diese sind durch die Perija Kordillere an der Grenze zwischen Kolumbien und Venezuela von den venezolanischen Populationen isoliert, weshalb die gegenwärtige Verbreitung als reliktär zu verstehen ist. Auch für *C. umbellifera* mit zwei isolierten Vorkommen um die mittleren Llanos trifft eine reliktäre Verbreitung zu.

In der Sektion *Myxa* gibt es, außer den weitverbreiteten Arten *C. bicolor*, *C. collococca*, *C. dentata*, *C. nodosa*, *C. panamensis*, *C. sericicalyx*, *C. tetrandra* und *C. toqueve*, Arten mit ± kleinen Arealen, die als nordamazonische (*C. naidophila*, *C. scabrifolia*, *C. sprucei*), amazonisch-guayanische (*C. exaltata*, *C. sagotii*, *C. lomatoloba*) oder guayanische Elemente (*C. fallax*) bezeichnet werden können. Die endemischen Arten (*C. aristiguietae*, *C. allartii*, *C. sipapoi*, *C. williamsii*, *C. lasserii*, *C. guacharaca*, *C. meridensis*, *C. cabanayensis*) haben sich an besondere lokale klimatische und edaphische Verhältnisse der Anden, Küstenkordillere, Gran Sabana und Cerros (Tafelberge) des Territorio Amazonas angepaßt.
C. nodosa, weitverbreitet in Amazonien, hat ein Relikt im Süden des Maracaibosees, das mit dem Catatumborefugium nach

STEYERMARK übereinstimmt. Dieser Fundort ist von den anderen Populationen durch die Anden getrennt.
Die Verbreitung der endemischen Arten der Sekt. *Myxa* und der Sekt. *Gerascanthus* stimmt mit den "Pleistozänrefugien in Venezuela" überein, wie STEYERMARK (1979, 1981) sie abgrenzte.

In der Sekt. *Varronia* zeigen sich andere Verbreitungsmuster. Die Arten sind allgemein weitverbreitet in noch nicht stabilisierten Ökosystemen. Begrenzte Areale hängen hier mit Anpassungen an spezifische Umweltbedingungen zusammen. Die Arten die zu diesem Typ gehören, zeigen eine geringe Variabilität im Gegensatz zu den weitverbreiteten Arten.
Die allgemeine Verbreitung der Gattung in den Neotropen zeigt für die Sektionen verschiedene charakteristische Eigenheiten. Diese Verbreitungsmuster sind mit unterschiedlichen Evolutionstendenzen der einzelnen Sektionen korreliert. Unterschiede der Fruchtform in den einzelnen Sektionen bedingen stark unterschiedliche Ausbreitungsmöglichkeiten. Eine Anpassung an verschiedene Vegetationstypen erfolgte im Infloreszenz- und Blütenbau. So konnten jeweils andere Bestäuber genutzt werden. Instabile Vegetationsbedingungen haben den baumartigen Habitus abgelöst und den strauchartigen Habitus gefördert. Die ursprüngliche Heterostylie wurde in Klimax-Gesellschaften beibehalten, in Streßkonditionen dagegen zur Homostylie oder Diözie umgewandelt. Trotz weitgehender Spezialisierung in den Sektionen sind auch ursprüngliche Formen und Verbindungen erhalten geblieben, welche die Einheit der Gattung bestätigen. Die wenig bekannten Arten der Sekt. *Rhabdocalyx* (zwei Arten in Mexiko und eine Art in Peru) stellen einerseits Übergänge zwischen der Sekt. *Varronia* und Sekt. *Myxa* und andererseits zwischen Sekt. *Gerascanthus* und Sekt. *Myxa* dar.
Die paläotropischen Arten sind wenig bekannt. Sie jedoch in eine einzige Sektion einzuordnen ist unbefriedigend und kann nur eine vorläufige Lösung bedeuten. Die wirklichen Beziehungen dieser etwa 70 altweltlichen Sippen zueinander und zu anderen Sektionen werden auf dieser Weise verdunkelt.

18. Bestäubungs- und Blütenbiologie

Die Arten der Sektion *Cordia* (in Venezuela nur *C. sebestena*) sind durch die rote Farbe und die Länge ihrer trichterigen Kronen auf die Vogelbestäubung spezialisiert. Auch Schmetterlinge und Ameisen werden als Besucher beobachtet. Für die Sektionen *Myxa* und *Varronia* mit kleinen bis mittelgroßen, weißen bis gelben Kronen auf Infloreszenzen mit breiter Oberfläche werden Coleopteren, Dipteren, Hymenopteren und Lepidopteren als Bestäuber angegeben (PERCIVAL, 1974; OPLER et al., 1975).
Die tag- und abendblühenden Vertreter der Sektion *Gerascanthus* mit mittelgroßen bis großen, weißen, trichterigen Kronen werden weniger von Coleopteren und Dipteren, häufiger

jedoch von verschiedenen Hymenopteren, Lepidopteren (auch Nachtfaltern) und Vögeln bestäubt (OPLER et al., 1975). *C. gerascanthus* wird nach Angaben von ALVAREZ & QUINTERO (1970) auch von Fledermäusen besucht.

In der Literatur werden für *Cordia* unterschiedliche Bestäubungsmechanismen angegeben. Heterostylie (mit lang- und kurzgriffeligen Blüten) ist in allen Sektionen verbreitet und dürfte für alle anderen Formen der Ausgangspunkt gewesen sein. Bei den heterostylen Arten ist im allgemeinen der Pollen der kurzgriffeligen Form größer als der der langgriffeligen Form.
Die Arten der Sekt. *Cordia* sind ohne bekannte Ausnahme alle heterostyl.
Nach allen Angaben (u.a.: JOHNSTON, 1950; OPLER et al., 1975; GIBBS & TARODA, 1983) ist *C. alliodora* die einzige Art der Sekt. *Gerascanthus*, bei der Homostylie vorkommt. Alle anderen Arten dieser Sektion sind heterostyl.
In der Sekt. *Myxa* ist bisher Heterostylie nur für *C. dentata* nachgewiesen. Fast alle Arten sind diözisch, wobei die männlichen Blüten länger (± zylindrisch) und die weiblichen kleiner (± glockig) sind. Dieses Phänomen wurde bisher wenig beachtet; es wurden daher z.B. bei *C. sericicalyx* männliche und weibliche Pflanzen als verschiedene Arten beschrieben. Bei *C. tetrandra* dagegen ist die Form der Krone und des Kelches bei beiden Geschlechtern identisch, obwohl die Art diözisch ist.
In der Sektion *Myxa* hat sich auch Homostylie entwickelt. In Venezuela besitzen zahlreiche Arten diesen Bestäubungsmechanismus, wie *C. bicolor*, *C. exaltata*, *C. sagotii*, *C. nodosa*, *C. naidophila*, etc. Alle diese Arten haben Antheren, die über die Kronröhre hinausragen, während die Narben in der Kronröhre eingeschlossen sind. Das deutet, ähnlich wie bei *C. alliodora*, auf einen Verlust der langgriffeligen Form hin.
Eine andere Art der Sekt. *Myxa*, *C. allartii*, steht intermediär zwischen Heterostylie und Diözie. Es gibt bei dieser Art Individuen mit langen Blüten, die wohl funktionell männlich sind, und andere mit kleineren Blüten, deren Antheren zwar auch fertilen Pollen bilden, die aber in erster Linie eine weibliche Funktion haben. Beide Formen variieren außerdem sehr stark in der Morphologie der Blüten.

Die Mehrzahl der Arten der Sekt. *Varronia* ist heterostyl mit einigen homostylen Ausnahmen (in Venezuela: *C. cylindrostachya*, *C. sangrinaria*, *C. steyermarkii*.) Subdiözie ist bisher in dieser Sektion nur für die mittelamerikanische Art *C. inermis* bekannt (MILLER, 1985). Die Arten der Gattung *Cordia* können augenscheinlich relativ früh zur Blüte gelangen. Einige Arten der Sekt. *Varronia* blühten in Kultur schon im zweiten Jahr, wobei nur *C. bifurcata* Früchte ansetzte. Bei der einzigen existierenden Pflanze von *C. bifurcata* erfolgte die Fruchtbildung augenscheinlich durch Autogamie. J. MILLER (1985) gibt für diese Art ein gleiches Verhalten an.

SPEZIELLER TEIL

Bestimmungsschlüssel

1. Blätter gesägt bis gezähnt 2
1* Blätter ganzrandig 22

2. Aufblühfolge akropetal (jüngste Blüten oben) 3
2* Aufblühfolge basipetal (jüngste Blüten unten) 8

3. Infloreszenzen end- und achselständig .... 29. *C. polycephala*
3* Infloreszenzen endständig 4

4. Kelch 10rippig ..... 6. *C. dentata*
4* Kelch ohne Rippen 5

5. Größere ± längliche Blätter und kleinere ± rundliche Blätter auf einer Pflanze ..... 26. *C. panamensis*
5* Alle Blätter einer Pflanze ± von gleicher Form 6

6. Blüten gestielt ..... 1. *C. sebestena*
6* Blüten sitzend 7

7. Krone deutlich 5zipflig. Frucht ca. 1 cm im Durchmesser ..... 10. *C. naidophila*
7* Krone am Rand wellig bis gekerbt. Frucht weniger als 0,5 cm im Durchmesser ..... 28. *C. bifurcata*

8. Infloreszenz kopfig 9
8* Infloreszenz ährenförmig, mindestens doppelt so lang wie breit 15

9. Pflanze mit Sternhaaren ..... 32. *C. macrocephala*
9* Pflanze mit einfachen Haaren 10

10. Infloreszenz end- und achselständig. Kelch innen behaart 11
10* Infloreszenz endständig. Kelch innen kahl 12

11. Blattstiel 0,5-1 cm lang. Infloreszenz beim Aufblühen ca. 2 cm im Durchmesser ..... 34. *C. bonplandii*
11* Blattstiel 0,2-0,5 cm lang. Infloreszenz beim Aufblühen 1-1,5 cm im Durchmesser ..... 35. *C. sangrinaria*

12. Krone länger als 2 cm ..... 33. *C. grandiflora*
12* Krone ca. 1 cm lang oder kürzer 13

13. Blattstiel bis 0,3 cm lang. Kronzipfel dreieckig, spitz ..... 31. *C. steyermarkii*
13* Blattstiel mindestens 0,5 cm lang. Kronzipfel ausgerandet, im Einschnitt mit kurzem, aufgesetztem Zahn . 14

14. Fertiler Teil der Infloreszenz 0,8-1,5 cm im Durchmesser. Anhängsel der Kelchzähne 1-2 mm lang. Krone 4-7 mm lang ..... 30 a. *C. bullata* ssp. *bullata*
14* Fertiler Teil der Infloreszenz 1,5-2 cm im Durchmesser. Anhängsel der Kelchzähne 3-5 (6) mm lang. Krone 7-10 mm lang ..... 30 b. *C. bullata* ssp. *humilis*

15. Infloreszenz endständig ..... 36. *C. curassavica*
15* Infloreszenz end- und achselständig 16

16. Infloreszenz mit dem Stiel des Tragblattes verwachsen 17
16* Infloreszenz nicht mit dem Stiel des Tragblattes verwachsen 20

17. Kelch trichterig. Junge Äste mit kleinen, gekräuselten Haaren und längeren, gebogenen Borsten .... 41. *C. schomburgkii*
17* Kelch konisch bis glockig. Junge Äste nicht mit gekräuselten Haaren 18

18. Krone mit 5 deutlichen Zipfeln ..... 40. *C. polystachya*
18* Krone nicht deutlich 5zipfelig, aber am Rand gekerbt bis schwach 5lappig 19

19. Infloreszenz schmal eiförmig bis schmal ellipsoidisch. Krone glockig ..... 39. *C. roraimae*
19* Infloreszenz zylindrisch. Krone zylindrisch bis trichterig ..... 42. *C. spinescens*

20. Fertiler Teil der Infloreszenz 1,5-2 cm im Durchmesser. Blattoberseite runzelig. 37. *C. cylindrostachya*
20* Fertiler Teil der Infloreszenz bis zu 1 cm im Durchmesser. Blattoberseite glatt 21

21. Blattstiel bis zu 0,5 cm lang. Krone mit fünf deutlichen Zipfeln ..... 40. *C. polystachya*
21* Blattstiel 0,8-2,5 cm lang. Krone fast ganzrandig ..... 38. *C. stenostachya*

22. Krone am Rand wellig bis gekerbt, ohne deutliche Zipfel ..... 28. *C. bifurcata*
22* Krone 5- oder mehrzipfelig 23

23. Größere längliche Blätter und kleinere ± rundliche Blätter auf einer Pflanze 24
23* Alle Blätter einer Pflanze ± von gleicher Form 31

24. Pflanzen mit aufgeblasenen Aushöhlungen am Sproß (Domatien) ..... 19. *C. nodosa*
24* Pflanzen ohne solche Aushöhlungen 25

25. Fruchtknoten und Frucht behaart 26
25* Fruchtknoten und Frucht kahl 27

26. Blattoberseite dicht bis spärlich behaart. Griffelrest bei der Frucht apikal ..... 27. *C. toqueve*
26* Blattoberseite verkahlend, nur auf den Hauptnerven etwas haarig. Griffelrest seitlich stehend ..... 18. *C. sprucei*

27. Antheren ohne Kugeldrüsen an der Spitze .... 23. *C. guacharaca*
27* Antheren mit Kugeldrüsen an der Spitze 28

28. Haare am Blattstiel nach hinten und nach vorne gerichtet ..... 26. *C. panamensis*
28* Haare am Blattstiel nur nach vorne gerichtet 29

29. Konnektiv über die Spitze der Antheren hinausragend ..... 17. *C. exaltata*
29* Konnektiv nicht über die Spitze der Antheren verlängert 30

30. Blattoberseite kahl, nur auf den Hauptnerven etwas haarig ..... 16. *C. fallax*
30* Blattoberseite behaart 31

31. Blattunterseite mit welligen Haaren. Frucht mit stark ruminiertem Stein ..... 24. *C. aristiguietae*
31* Blattunterseite mit anliegenden, nicht welligen Haaren. Frucht mit glattem Stein ... 25. *C. sericicalyx*

32. Fruchtknoten und Frucht behaart 33
32* Fruchtknoten und Frucht kahl 35

33. Haare auf der Blattunterseite zum Blattrand gerichtet 34
33* Haare auf der Blattunterseite zum Inneren der durch die Nerven begrenzten Flächen gerichtet 35

34. Innenseite der Kronzipfel oben behaart . 13. *C. lasseri*
34* Innenseite der Kronzipfel oben kahl. 8. *C. cabanayensis*

35. Blattunterseite dicht behaart, die Haare lang .... 15. *C. bicolor*
35* Blattunterseite spärlich behaart, die Haare sehr kurz ..... 14. *C. scabrifolia*

36. Griffelbasis flach ausgebreitet und an der Spitze des Fruchtknotens und der Frucht deutlich zu erkennen 37
36* Griffelbasis nicht deutlich ausgebreitet 39

37. Basis der Infloreszenz verdickt und hohl (Domatium). Behaarung sternhaarig ..... 4. *C. alliodora*
37* Basis der Infloreszenz nicht verdickt. Behaarung aus einfachen Haaren 38

38. Infloreszenz gabelig verzweigt. Ausgewachsener Kelch ohne deutliche Rippen ..... 2. *C. thaisiana*
38* Infloreszenz doldig. Ausgewachsener Kelch 10rippig ..... 3. *C. umbellifera*

39. Krone etwa 4 cm lang. Fruchtkelch fleischig .... 1. *C. scbestena*
39* Krone 2 cm lang oder kleiner. Fruchtkelch trocken 40

40. Kelch längs gefurcht ..... 7. *C. sipapoi*
40* Kelch nicht gefurcht 41

41. Antheren mit Kugeldrüsen an der Spitze 42
41* Antheren ohne Kugeldrüsen an der Spitze 44

42. Kelchzipfel 2-3 ..... 5. *C. allartii*
42* Kelchzipfel 5 43

43. Kelch becherförmig. Frucht kugelig .. 11. *C. lomatoloba*
43* Kelch konisch bis fast zylindrisch. Frucht ellipsoidisch ..... 12. *C. sagotii*

44. Kelch innen kahl ..... 9. *C. meridensis*
44* Kelch innen behaart 45

45. Kronzipfel mit schmalem Anhängsel .... 20. *C. tetrandra*
45* Kronzipfel ohne Anhängsel 45

46. Antheren und Narbenzone in einer Blüte vollkommen entwickelt ..... 10. *C. naidophila*
46* Antheren oder Narbenzone in einer Blüte verkümmert 47

47. Blätter stumpf bis ausgerandet. Krone der männlichen Blüten bewimpert ..... 21. *C. williamsii*
47* Blätter kurz zugespitzt. Krone der männlichen Blüten kahl ..... 22. *C. collococca*

Übersicht der Arten

§ Cordia

1 *C. sebestena*

§ Gerascanthus

2 *C. thaisiana*
3 *C. umbellifera*
4 *C. alliodora*

§ Myxa

Monözische heterostyle Arten

5 *C. allartii*
6 *C. dentata*

Monözische homostyle Arten

7 *C. sipapoi*
8 *C. cabanayensis*
9 *C. meridensis*
10 *C. naidophila*
11 *C. lomatoloba*
12 *C. sagotii*
13 *C. lasseri*
14 *C. scabrifolia*
15 *C. bicolor*
16 *C. fallax*
17 *C. exaltata*
18 *C. sprucei*
19 *C. nodosa*

Diözische Arten

20 *C. tetrandra*
21 *C. williamsii*
22 *C. collococca*
23 *C. guacharaca*
24 *C. aristiguietae*
25 *C. sericicalyx*
26 *C. panamensis*
27 *C. toqueve*

§ Varronia

Arten mit akropetaler Aufblühfolge, Infloreszenz kopfig-doldig

28 *C. bifurcata*
29 *C. polycephala*

Arten mit basipetaler Aufblühfolge, Infloreszenz kopfig

30 *C. bullata*
31 *C. steyermarkii*
32 *C. macrocephala*
33 *C. grandiflora*
34 *C. bonplandii*
35 *C. sangrinaria*

Arten mit basipetaler Aufblühfolge, Infloreszenz ährenförmig

36 *C. curassavica*
37 *C. cylindrostachya*
38 *C. stenostachya*
39 *C. roraimae*
40 *C. polystachya*
41 *C. schomburgkii*
42 *C. spinescens*

1. *Cordia sebestena* L.,
Sp. pl.: 190 (1753).

Typus: *Cordia nucis juglandis* ..., Plum., Nov. pl. amer. 13, tab. 14 (1703) (Iconotypus!).

Syn.: *Cordia speciosa* Salisbury, Prodr. stirp. Chap. Allerton: 111 (1796). Typus: Ohne Sammler- und Fundortangaben, Savage's Katalognr. 253.2 (Holotypus: LINN, Mikrofiche: M).

Cordia laevis Jacq., Hort. Schoenbr. 1: 39, pl. 40 (1797).Typus:Venezuela: Caracas (Iconotypus!).

Eigene Abb.: 10, 11

Sonstige Abb.: Plum., Nov. pl. amer. 13, tab. 14 (1703) - als *Cordia nucis juglandis* ... -.
Burmannus, (Herausg.) Nov. pl. amer . tab. 105 (1757) - idem -.
Dillenius, Hort. eltham. tab. 255 (1732) - als *Sebestena*

scabra ...-.
Jacquin, Select. stirp. amer. hist., (Picta) tab. 44 (1780).
Lamarck, III, I, Tab. encyc., 96, fig. 1 (1791).
Jacquin, Pl. hort. schoenbr. pl. 40 (1797) - als *C. laevis* -.

Verbreitung: Siehe Karte 1

Habitus: Bis zu 10 m hoher Baum, der Stamm etwa 15 cm im Durchmesser, die Borke dunkelbraun mit weißen Lentizellen, die Krone locker verzweigt.
Sproß: Junge Äste mit dichten, dunklen, gelockten Haaren, gemischt mit anliegenden, weißen Haaren.
Blatt: Eiförmig, 7-20 (22) cm lang, 5-14 cm breit, apikal kurz zugespitzt bis stumpf, basal rundlich bis abgestutzt, selten etwas herzförmig; Blattrand ganzrandig, etwas wellig und kurz nach unten umgeschlagen; Blattoberseite striegelhaarig, die Haare mit schildförmigen Epidermiszellen an der Basis; Blattunterseite an den Adern dicht behaart, mit kleinen dunklen und längeren weißen Haaren, die gesamte Oberfläche spärlich behaart; Blattstiel 1-4,5 cm lang, jung mit dunklen und weißen, angedrückten Haaren, später die kleineren dunklen Haare hinfällig.
Infloreszenz: Endständig, schirmrispig aus mehrmals gegabelten Zymen, bis zu 12 cm im Durchmesser.
Blüte: Zwittrig, heterostyl, gestielt, der Stiel 0,5-1,5 cm lang, behaart. Kelch in der Knospe schmal obovat, ausgewachsen zylindrisch-glockenförmig, sich unregelmäßig öffnend, 1-2 cm lang, bis zu 0,5 cm im Durchmesser, innen die obere Hälfte dicht mit anliegenden Haaren, gegen die Basis + kahl, außen mit dunklen und weißen Haaren; Kelchzähne 2-5, dreieckig bis eiförmig, stumpf. Krone trichterig, rot, orange-rot, selten gelb; Kronröhre 2,5-3,5 cm lang, Kronzipfel 5-(7), eiförmig bis breit eiförmig, etwas runzelig, 8-10 mm lang, 10-13 mm breit, am Rand wellig. Staubblätter so viele wie die Kronzipfel; freier Teil der Filamente 2-6 mm lang, kahl; Antheren länglich, ca. 3,5 mm lang. Fruchtknoten konisch, 2-4 mm lang, kahl, mit einem basalen Diskus, der Diskus 1-1,5 mm hoch, am oberen Rand gekerbt; Griffel 1,5-3,5 mm lang; Narbenzone 1,5-2 mm lang.
Frucht: Spitz eiförmig, 2-4 cm lang, 1,5-2,5 mm breit, ganz von dem vergrößerten Kelch umhüllt, in reifem Zustand weiß.

Diagnostische Merkmale: Eine leicht zu erkennende Art auf Grund ihrer intensiv gefärbten, großen Kronen, der gemischten Behaarung auf Blättern, Stielen und Kelchen und der weißen, großen Früchte.

Untersuchte Aufsammlungen

Estado Anzoategui: Plaza de Puerto Piritu, cultivada, 21.8. 1965, G. AGOSTINI 541 (NY, US). --
Estado Bolivar: Alrededores de Ciudad Bolivar, 6.1931, E. SIFONTES 12431, (VEN). --
Distito Federal: Caracas, cultivada, 7.6.1943, A. BURKART 16982 (VEN). -- Caracas, Jardin Botanico, 9.4.1970, J. LABBIENTE 91837 (VEN). -- Caracas, Jardin Botanico, 6.8.1979,

CORDIA SEBESTENA
Abb. Nr. 10

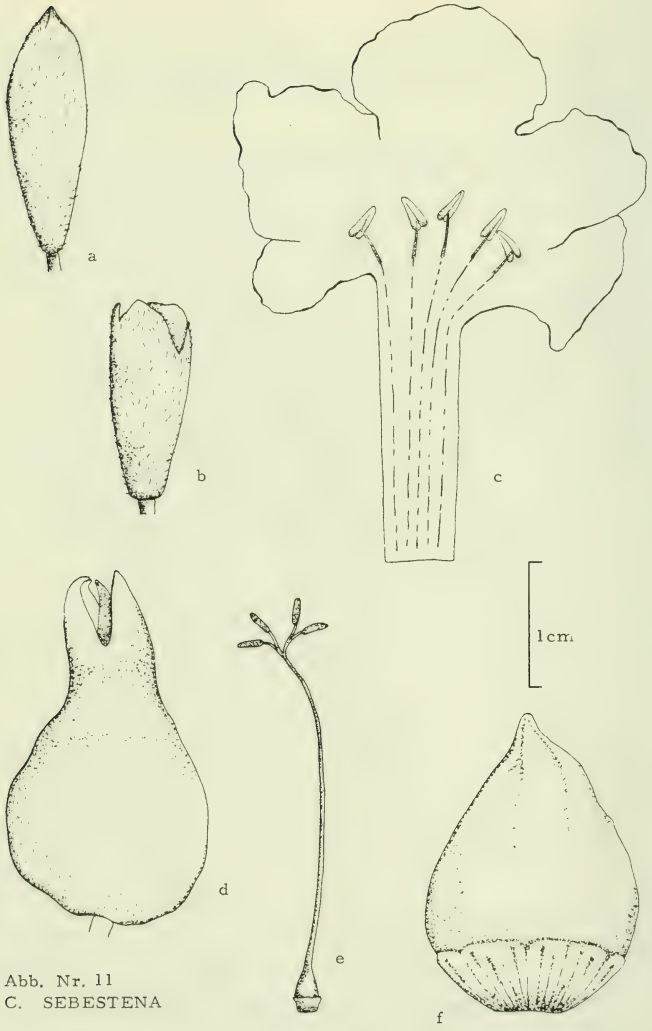
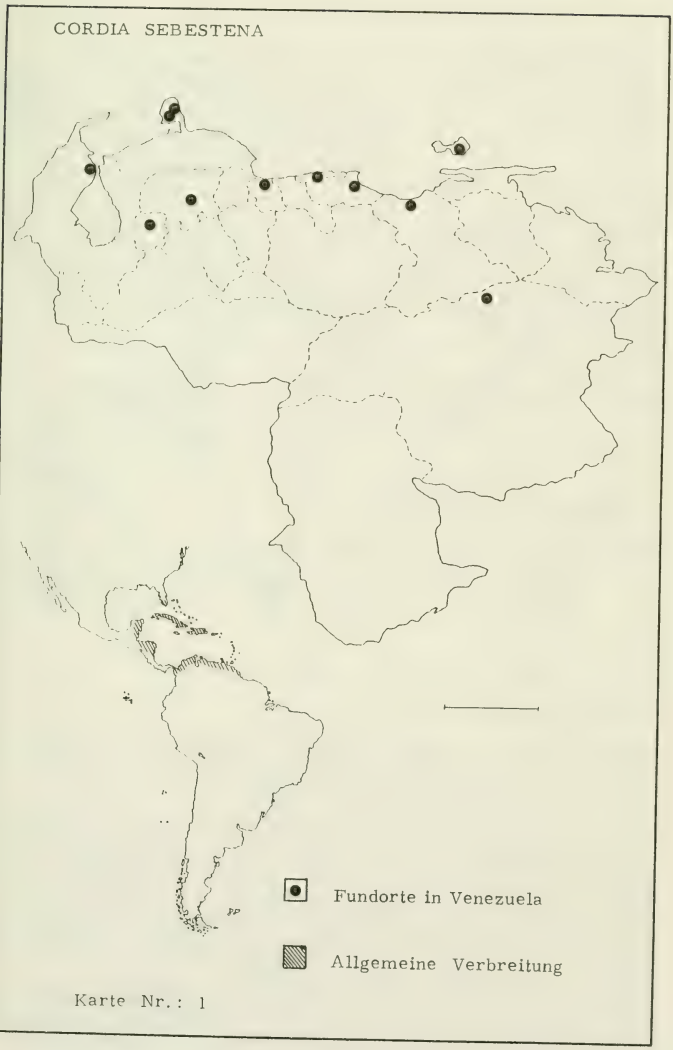


Abb. Nr. 11
C. SEBESTENA


CORDIA SEBESTENA
Fundorte in Venezuela
Allgemeine Verbreitung
Karte Nr.: 1

M. NEE s.n. (VEN). --
Estado Carabobo: Valley and hills of Patanemo near and east of Puerto Cabello, 10-250 m, 4./5.12.1919, H. PITTIER 8658 (GH, NY). -- Puerto Cabello, 1.1975, TEJERA s.n. (VEN)
Estado Falcon: Pueblo Nuevo, Plaza Falcon, cultivada, 0-100 m, 21.12.1964, *F. BRETELER 4391* (NY). -- Pueblo Nuevo, San Juan, 9.4.1917, H. CURRAN & M. HAMAN 573 (GH). -- Judibana, Campo Medico, 13.12.1984, J. GAVIRIA 489 (M). -- Pueblo Nuevo, 12.1937, TAMAYO 747 (VEN). -- Pueblo Nuevo, cultivada, 5.1926, J. SAER 216 (VEN). --
Dependencias Federales: Isla el Gran Roque, cultivada, 6.1958, L. ARISTIGUIETA 3147 (VEN). --
Estado Lara: Barquisimeto, 5.1925, J. SAER 216 (VEN). --
Estado Miranda: Carenero, 4.4.1947, V. BADILLO 731 (VEN). --
Estado Nueva Esparta: Isla de Margarita, El Valle, 24.7.1901, *O. MILLER & J. JOHNSTON 219* (NY, P). --
Estado Trujillo: Sabana Grande, 24.2.1979, A. NIEVES 01 (MER). --
Estado Zulia: Maracaibo, en jardin a orillas del Lago, 5.1.1951, H. GINES 1570 (US). -- Arriaga, cerca de Maracaibo, en jardines, 13.10.1922, H. PITTIER 10498 (VEN). -- Maracaibo, park, 26.3.1927, E. KILLIP & A. SMITH 21031 (US). --

2. *Cordia thaisiana* Agostini,
Brittonia 25: 174 (1973).

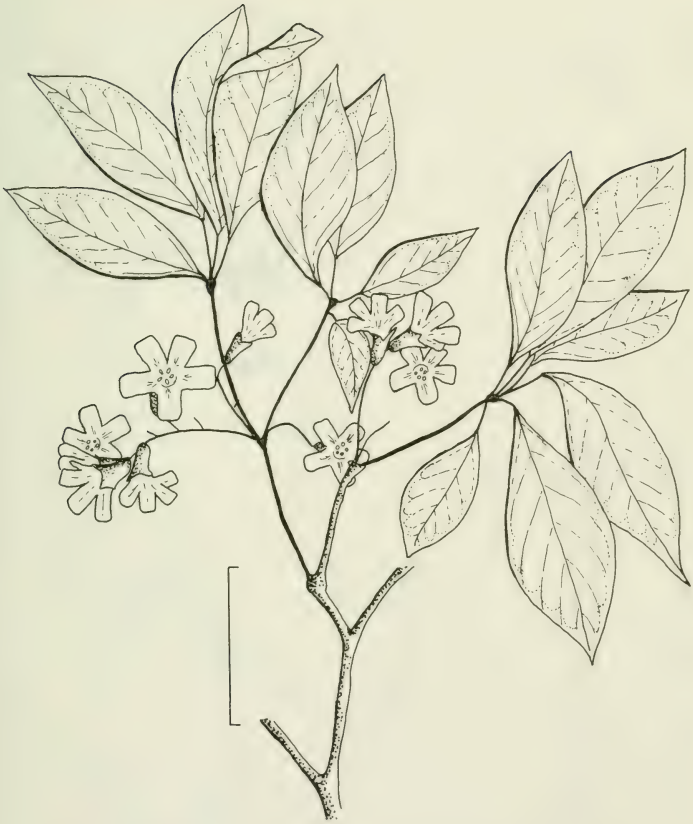
Typus: Venezuela: Zulia: Between Maracaibo and Villa del Rosario, tree 10-12 m tall, very common, flowers fragant, corolla white, 15 Mar. 1972, J. STEYERMARK, G. C. K. & E. DUNSTERVILLE 105527 (Holotypus: VEN!; Isotypen: GH, NY, US!).

Eigene Abb.: 12, 13

Sonstige Abb.: Agostini, loc. cit. fig. 1.

Verbreitung: Siehe Karte 2

Habitus: 10-30(40) m hoher Baum, der Stamm bis zu 70 cm im Durchmesser, mit Flügeln an der Basis, die Rinde dunkelgrau, mit hellen, länglichen Flecken, die Krone rundlich.
Sproß: Junge Äste rillig, kahl.
Blatt: Dünn, elliptisch bis verkehrt eiförmig, zugespitzt, 5-13 cm lang, 2-4 cm breit, basal spitz; Blattrand ganzrandig; Blattoberseite kahl, pustelig; Blattunterseite fast kahl, nur auf den Nerven mit sehr wenigen (3-5) Haaren; Blattstiel rinnig, mit sehr wenigen Haaren, 0,5-2 cm lang.
Infloreszenz: Zymös, gabelig, mehrere an der Spitze von Kurztrieben; die Blüten gestielt, der Stiel mit geraden und spiralförmigen Haaren, 0,5-5 cm lang vor der 1. Gabelung, darüber 1-5 cm lang; 1-2fach gegabelt.
Blüte: Kelch in der Knospe länglich bis schmal obovat, ausgewachsen zylindrisch bis konisch-glockig, sich mit 2-3 unregelmäßigen Kelchzipfeln öffnend, 7-10 mm lang, 3,5-6 mm im Durchmesser, schwach 10-nervig, innen die obere Hälfte



CORDIA THAISIANA
Abb. Nr. 12

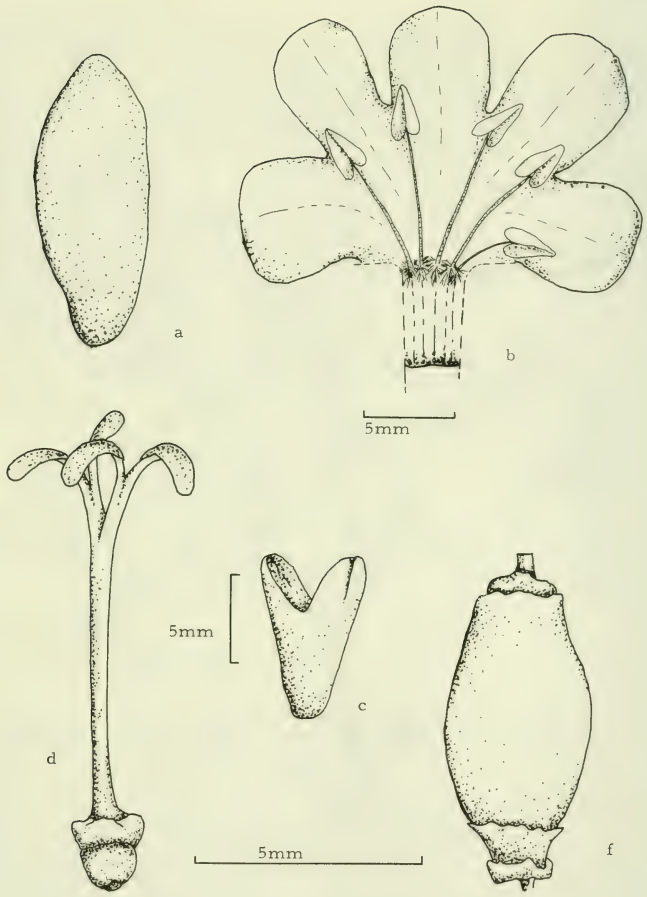
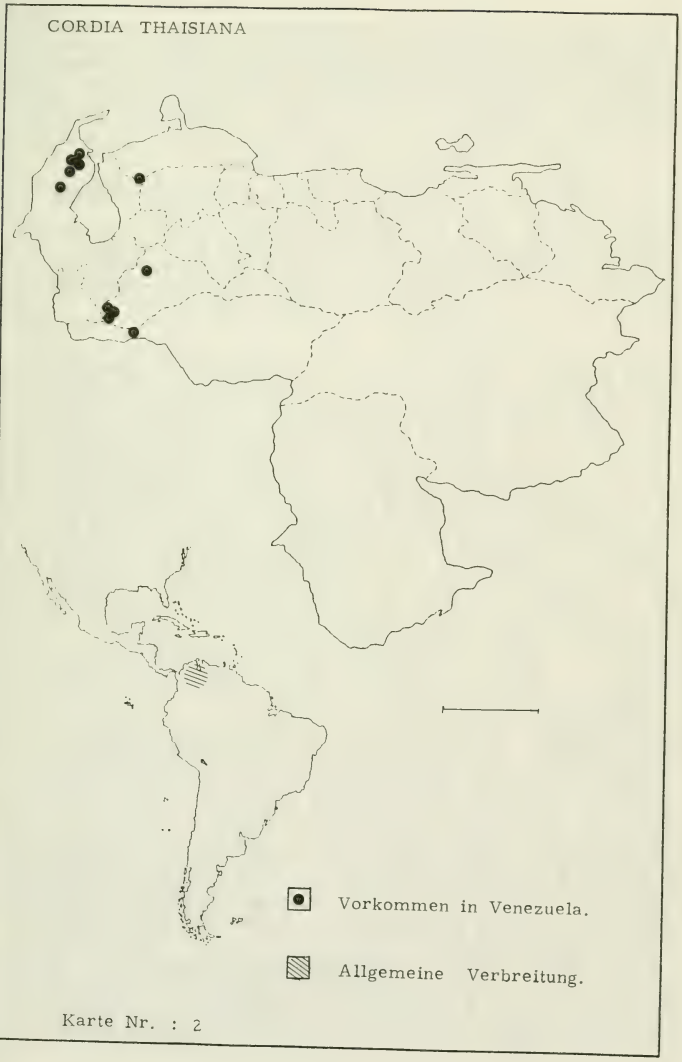


Abb. Nr. 13
C. THAISIANA


CORDIA THAISIANA
Vorkommen in Venezuela.
Allgemeine Verbreitung.
Karte Nr. : 2

dicht behaart, außen spärlich behaart, die Haare gekräuselt. Krone weiß, nicht abfallend, trichterig, 16-22 mm lang; Kronzipfel 5, länglich, 7-8 mm lang, 5-6,5 mm breit, ausgebreitet. Freier Teil der Filamente kahl, 6-8 mm lang, unterhalb des Ansatzpunktes ca. 1 mm behaart; Antheren elliptisch-pfeilförmig, ca. 3 mm lang. Fruchtknoten zylindrisch, 1,5-2 mm lang, mit einem basalen Diskus, der Diskus ca. 1 mm hoch; Griffel 5-8 mm lang; Narbenzone elliptisch, 1,5-2 mm lang.
Frucht: Eiförmig, glatt, von dem basalen Teil der Griffel gekrönt, 6-7 mm lang, 3-4 mm im Durchmesser.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist sehr leicht zu erkennen durch ihre kahlen Blätter, ihre locker und gabelig verzweigten Infloreszenzen, die länglichen Kronzipfel mit fast parallelen Rändern und den auffälligen Diskus.

Untersuchte Aufsammlungen:

Estado Barinas: Reserve Forestal de Ticiporo, Bosque humedo tropical, 100-150 m, 20.4.1971, J. ARAQUE & H. RODRIGUEZ 002 (M, MO, MER). -- Reserva Forestal de Ticoporo, Bosque humedo tropical, 100-150 m, 20.4.1971, J. ARAQUE & H. RODRIGUEZ 003 (M, MER). -- Reserva Forestal de Ticoporo, 20.4.1971, J. ARAQUE & H. RODRIGUEZ 016 (M, MER). -- Road Barinas to Barinitas, dry woods, 1.1049, L. CROIZAT s.n. (F). -- Reserva Forestal de Caparo, 100 m, 1.2.1971, H. JIMENEZ 1256 (NY). -- Reserva Forestal de Caparo, 100 m, 11.3.1971, *H. JIMENEZ 1291* (NY, NY). -- Reserva Forestal de Caparo, al Norte de los rios Uribante y Apure y al Sur del cano Anaru, 6.1.1972, L. MARCANO 2860, 2865, 2895 (M, MER). -- Reserva Forestal de Caparo, 20./31.1.1970, H. PULIDO 038, 054, 055 (M, MER). -- Reserva Forestal de Caparo, 20.3.1972, A. QUINTERO 177 (MER). -- Reserve Forestal de Caparo, 100 m, 9.4.1968, J. STEYERMARK, G. BUNTING & C. BLANCO 101975 (NY, NY). -- Reserva Forestal de Caparo, 100 m, 10.4.1968, J. STEYERMARK, G. BUNTING & C. BLANCO 102041 (NY). --
Estado Falcon: El Socorro, camino al rio Jordan, 800 m, 20.4.1950 (MY). -- Cerro La Ceiba, bosque alto, denso deciduo inerme de 2 estratos, 100 m, 8.6.1977, TH. RUIZ 1616 (MY). -- Cerro Santa Isabel, bosque deciduo, 150 m, 22.6.1977, TH. RUIZ 1828 (MY). -- Bijaguita, bosque deciduo, 80 m, 11.10.1977, TH. RUIS 2265 (MY). --
Estado Zulia: Villa del Rosario, 11.1968, L. ARISTIGUIETA, C. BLANCO & L. CARRILLO 6791 (NY). -- Entra La Villa del Rosario y Machiques, 3.1977, L. ARISTIGUIETA 12263, (NY). -- Cabimas, 26.2.1978, L. ARISTIGUIETA, B. GIMENES & A. FERRER 12540 (NY). -- (?) Rio Limon, 5.20.1949, H. CURRAN 177 (NY). -- Villa del Rosario, potreros, 4.4.1975, A. QUINTERO & R. CARROZ 976 (MER). -- Between Maracaibo and Villa del Rosario, 50 m, 15.3.1972, J. STEYERMARK 105027 (F, GH, NY, US, VEN). -- 2 km S of Campamento Carichuano of Corpozulia, 100 m, 30.5.1980, J. STEYERMARK, G. DAVIDSE & A. STODDART 122901 (MO, NY). -- 4 km N of Campamento Carichuano, 150-

200 m, 1.6.1980, J. STEYERMARK, G. DAVIDSE & A. STODDART 123057 (NY). -- 1 km W of Campamento Carichuano, 80 m, 2.6.1980, J. STEYERMARK, G. DAVIDSE & A. STODDART 123143 (MO, NY). -- 2 km NE of Campamento Carichuano, 80 m, 4.6. 1980, J. STEYERMARK, G. DAVIDSE & A. STODDART 123310 (MO, NY).

3. *Cordia umbellifera* Killip ex Agostini, Acta Bot. Venezuelica 9: 292 (1974).

Typus: Venezuela: Near Dos Caminos, Guarico, in light forest, H. PITTIER 12531 (Holotypus: VEN!; Isotypen: F!, G!, GH!, K!, M!, MO!, NY!).

Eigene Abb.: 14, 15

Sonstige Abb.: Agostini, loc. cit. fig. 1.

Verbreitung: Siehe Karte 13

Habitus: 4-10 m hoher Baum, die Borke graubraun, längs rissig und gerippt, die Rippen quer rissig, die Krone rundlich.
Sproß: Locker verzweigt, junge Äste kahl.
Blatt: Hinfällig, homomorph, elliptisch, apikal spitz bis zugespitzt, basal keilförmig, 5-15 cm lang, 1,5-6 cm breit; Blattrand ganzrandig, etwas nach unten umgeschlagen, die untere Hälfte bewimpert; Blattoberseite kahl, nur auf den Nerven spärlich bis ± dicht behaart; Blattunterseite kahl bis behaart; Blattstiel 0,3-1(2) cm lang, spärlich behaart, die Haare borstig, abstehend.
Infloreszenz: Doldig, 3-4 cm im Durchmesser, mit sehr kurzen, bis zu 1 mm langen, behaarten Strahlen; die Haare braun und gekräuselt; stets an der Spitze von Kurztrieben, mit 2-3 "Hochblättern" an der Basis.
Blüte: Zwitterig, heterostyl. Kelch in der Knospe zylindrisch, mit freien kurzen Anhängseln der Kelchzähne, ausgewachsen zylindrisch bis lang glockig, 9-14 cm lang, sich mit 2-5 unregelmäßigen Kelchzähnen öffnend, 10-rippig, zur Fruchtzeit glockig, schwach rippig, innen ± in der oberen Hälfte dicht behaart, zur Basis hin verkahlend, außen an den Rippen borstig; Anhängsel der Kelchzähne pfriemlich, in der Knospe nach links gedreht. Krone weiß, trichterig, 18-22 mm lang; Kronzipfel dreieckig-ovat, 5-6 mm lang, 4-6 mm breit, ausgebreitet. Freier Teil der Filamente 5-7 mm lang, oberhalb der Ansatzstelle ca. 1 mm mit kurzen Haaren besetzt; Antheren länglich, 2 mm lang, ca. 1 mm breit. Fruchtknoten zylindrisch bis obkonisch, 2-3 mm lang, 1-1,8 mm im Durchmesser; Griffel 12-16 mm lang; Narbenzone schmal länglich, 1,5-2 mm lang.
Frucht: Schmal länglich bis schmal eiförmig, 6-8 mm lang, 2,5-3,5 mm im Durchmesser, glatt, von der angeschwollenen Basis der Griffel gekrönt.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist von anderen Arten

CORDIA UMBELLIFERA
Abb. Nr. 14

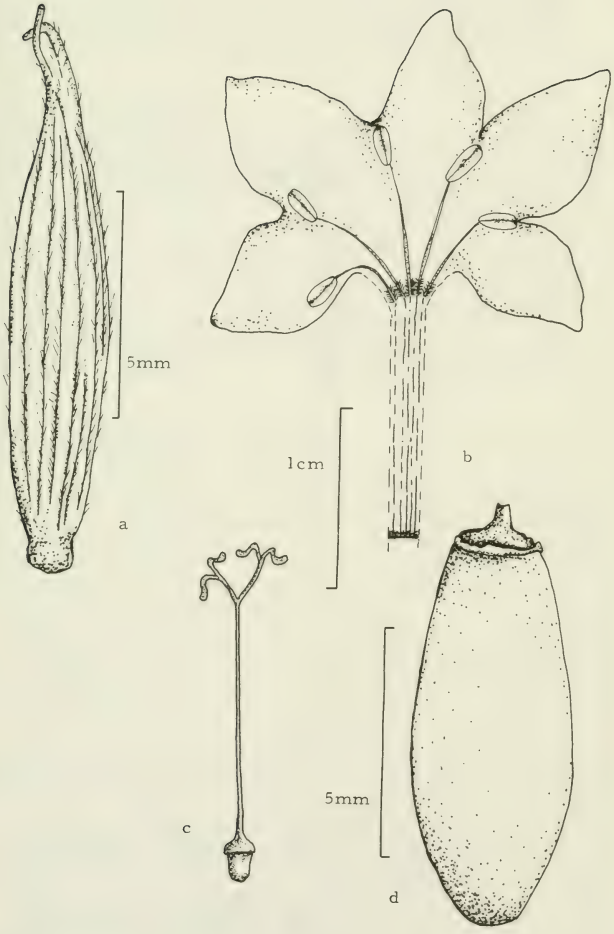


Abb. Nr. 15
C. UMBELLIFERA

CORDIA UMBELLIFERA

Karte Nr. : 3

der Sektion leicht zu unterscheiden auf Grund ihrer kompakten, "doldenähnlichen" Infloreszenzen, der gerippten Kelche mit kurzen Anhängseln, der dreieckig ovaten Kronzipfel und der oberhalb des Ansatzpunktes behaarten Filamente.

Untersuchte Aufsammlungen

Estado Bolivar: Cerro Baraguan, locally frequent on northern most-slopes of Cerro Baraguan, 100-330 m, 13.1.1956, J. WURDACK & J. MONACHINA 41238 (F, GH, M, MO, NY). -- Estado Guarico: Between Ortiz and Guarico Bridge, in forest, 10.10.1926, *H. PITTIER 12222* (GH, M, MO, US). -- Near Dos Caminos, in light forest, H. PITTIER 12531 (F, G, GH, M, MO). -- Ortiz, selva decidua, 26.11.1975, H. RODRIGUEZ 583 (MY). -- Ortiz, suelo pedregoso, 25.9.1977 (MY). -- Oritz, 29.10.1977 (MY). -- A lo largo de la carretera entra San Antanio de Tamanaco y el rio Tamanaco, en bosque tropofito, 100 m, 17.12.1960, L. RUIZ TERAN 381 (MER). -- Ungenaue Fundortangaben: Estados Aragua y Guarico, entre Camatagua y el Sombrero, 2.1966, L. ARISTIGUIETA 5985 (NY, US).

4. *Cordia alliodora* (R. et P.) Oken, Allg. Naturgesch. 2: 1098 (1841).

Typus: Peru: "Habitat in Peruviae nemoribus versus Pozuzo et Munavicos, in tractu de la Cormilla et ad Sancti Antonii de Playa Grande vicum. Duae arbores per nos e Peruvia translatae in Hort. Reg. Mat. laete in caldario vegetant." (Holotypus: MA!; Isotypus: F!).

Syn.: = *Cerdana alliodora* R. et P., Fl. peruv. 2: 47, t. 184 (1799). Typus: wie oben.

= *Cordia cerdana* Roem. et Sch., Syst. Veg. 4: 467 (1819).

= *Cordia alliodora* (R. et P.) Cham. ex DC., Prodr. 9: 472 (1845).

= *Lithocardium alliodorum* Kuntze, Rev. Gen. 2: 976 (1891).

= *Lithocardium gerascanthus* var. *alliodorum* Kuntze, Rev. Gen. 3: 206 (1898).

= *Cordia gerascanthus* Jacq., Select. Stirp. Amer. 43: 18, tab. 175, fig. 16 (1763).

= *Cordia cujabensis* Manso et Lhotzki ex Cham., Linnaea 8: 12: 1 (1833) - Nomen -.

= *Cordia velutina* Mart., Herb. fl. bras., 165- Nr. 268 (1837). Typus: Brasilien: prope Cujaba, in Morro do Ernesto, Dec. 10, MANSO s.n. (Holotypus: M!).

= *Cordia gerascanthus* Jacq. var. *subcanescens* DC., Prodr. 9: 472 (1845). Typus: Trinidad: in Ins. Trinnitatis, SIEBER 12: 1 (Holotypus: G-DC ; Isotypus: M).

= *Cordia alliodora* (R. et P.) Cham. var. *glabra* DC., Prodr. 9: 472 (1845). Typus: ex Herb. Pavon s.n. (Holotypus: G!).

= *Cordia alliodora* (R. et P.) Cham. var. *tomentosa* DC., Prodr. 9: 472 (1845). Typus: ? Ecuador; Ex. Huyaquil, PAVON s.n. (Holotypus: G!; Isotypus: P!).

= *Gerascanthus velutina* Martius ex Fresen., Fl. Bras. 8: 5 (1857) - Nomen -.

= *Cordia alliodora* var. *boliviana* Chodat & Vischer in Chodat, Bull. Soc. Bot. Geneve, ser. 2, 12: 211 (1920). Typus: Bolivien: Dept. Beni, Beni river, RUSBY 1902 (Holotypus: G- !; Isotypus: MO!).

= *Cordia andina* Chodat, Bull. Soc. Bot. Geneve, ser. 2, 12: 211 (1920). Typus: Bolivien: Dept. Beni, Reyes (Reis), elev. 1500 ft., RUSBY 1903 (Holotypus: G- Isotypus: MO!).

= *Cordia goudoti* Chodat, Bull. Soc. Bot. Geneve, ser. 2, 12: 215 (1920). Typus: Kolumbien: gdo. Ganon, valle de la Magdelena, Apr. 1845, GOUDOT s.n. (Holotypus: G!).

Eigene Abb.: 16, 17

Sonstige Abb.: Jacq., Sel. stirp. amer. hist. t. 175 (1763) - als *C. gerascanthus* -.
Lamarck, 3: i, t. 96, fig. 2 (1791) - als *C. gerascanthus* -.
Ruiz et Pavon, Fl. peruv. 2, t. 184 (1799) - als *Cerdana alliodora* -.
Le Maout et Decaisnes, Traite Gen. de Bot.: 180 (1868) - als *C. gerascanthus* -.
Chodat, Bull. Soc. Bot. Geneve, ser. 2, 12: 175, 181, 185, 186 (1920).

Verbreitung: Siehe Karte 4

Habitus: Bis zu 25(40) m hoher Baum, der Stamm bis zu 40 (120) cm im Durchmesser, die Borke dunkel graubraun mit länglichen Rissen, die Krone klein, ± rund oder etwas pyramidenförmig.
Sproß: Junge Äste spärlich bis dicht behaart, die Haare sternförmig, die älteren Äste verkahlend, bisweilen mit subapikalen Domatien.
Blatt: Homomorph, schmal länglich bis elliptisch obovat, meistens am breitesten oberhalb der Mitte, (3)9-15(20) cm lang, (2)3-8 cm breit, apikal spitz bis zugespitzt, basal spitz bis stumpf; Blattrand ganzrandig bis unregelmäßig wellig; Blattoberseite spärlich sternhaarig bis kahl; Blattunterseite heller, spärlich bis dicht sternhaarig;

auf beiden Seiten können die Sternhaare mit einfachen Haaren gemischt sein; Blattstiel 1-3,5 cm lang, sternhaarig.
Infloreszenz: Rispenförmig, Teilinfloreszenzen doldig, end- und achselständig, 8-20 cm lang, 10-30 cm im Durchmesser; die Hauptachse normalerweise verdickt und hohl (Domatium); die Blüten an der Spitze der Äste, auf kleinen, bis zu 1,5 mm langen Stielen; mit kleinen, hinfälligen Hochblättern.
Blüte: Kelch in der Knospe länglich bis elliptisch obovat, ausgewachsen konisch bis glockenförmig, deutlich 10rippig, 4-6 mm lang, 2-3,5 mm im Durchmesser, innen dicht behaart, die Haare einfach, außen dicht sternhaarig; Kelchzähne dreieckig zugespitzt, 0,5-1 mm lang. Krone weiß, trichterig, 9-12(14) mm lang, die Kronröhre 4,5-7 mm lang; Kronzipfel mit parallel laufenden Rändern, apikal rund bis spitz, 4,5-7 mm lang, 2-3,5 mm breit. Freier Teil der Filamente 5-9 mm lang, am Ansatzpunkt behaart; Antheren schmal länglich, 1,5-2,5 mm lang. Fruchtknoten ei- bis breit eiförmig, 1-2,5 mm lang, 0,5-1 mm breit, mit einem basalen Diskus, der Diskus 0,5-1 mm hoch, am oberen Rand gekerbt; Griffel 6-10,5 mm lang, Narbenzone schmal länglich, 1-2,5 mm lang, 0,3-0,4 mm breit.
Frucht: Länglich bis breit länglich, 5-8 mm lang, 1,5-2,5 mm breit, von dem ausgebreiteten basalen Teil der Griffel gekrönt.
Diagnostische Merkmale: Diese Art ist sehr leicht zu erkennen an den Domatien an der Spitze der Äste und am basalen Teil der Infloreszenzen, an den Sternhaaren auf Blättern, jungen Ästen, Kelchen, Blatt- und Infloreszenzstielen, an den parallel laufenden Rändern der Kronzipfel und am auffälligen Diskus mit gekerbtem oberen Rand.

Untersuchte Aufsammlungen

Territorio Federal Delta Amacuro: Tucupita, ESE of Los Castillos de Guayana, rocky hillside with semideciduous forest, 50-200 m, 28.3./2.4.1979, G. DAVIDSE & A. GONZALEZ 16342 (MO, NY, VEN). --
Estado Anzoategui: Road from El Vigia to Buenos Aires, savanna intergrading with deciduous forest in the drenaiges, 550 m, 27.11.1981, G. DAVIDSE & A. GONZALES 19713 (MO, NY). --
Estado Aragua: Maracay, Jardin Botanico, 26.11.1975, A. COSTERO 1 (MY). -- Rancho Grande, 12.1937, LL. WILLIAMS 103 (F, US). -- Between La Victoria & Biscaina, 2400', 25.12.1956, A. FENDLER 2054 (G, GH, MO). -- Between San Juan de los Morros & Uberito, 29.12.1923, H. PITTIER 11349 (GH, NY, P, US). -- En pie de cerro, 1.1941, F. TAMAYO 1545 (F). -- Maracay, 1931, P. VOGL 510, 1113 (U). -- Between San Juan de los Morros and Villa de Cura, 29.11.1938, LL. WILLIAMS & A. ALSTON 94 (U). --
Estado Barinas: Orillas de la carreterra Barinas-Ticoporo, 350 m, 17.2.1967, L. MARCANO 1529 (M). -- Cano Anaru, 22.1. 1978, B. TRUJILLO, S. TORRES & S. SALAS 14716 (MY). --

Estado Bolivar: Del Botanamo al NE de los Yagrumales, 80 m, 16.12.1959, L. BERNARDI 8039 (MER, VEN). -- Via San Felix-Upata, 290 m, 9.3.1985, GAVIRIA & HADATSCH 516 (M). -- Cerretera Turiba-San Pablo, 12./13.12.1970, L. MARCANO 2596 (M). -- Cerca del rio Pao, margen del camino de Pariaguan a Pao, en grupos, 15.12.1940 (F, US). -- Altiplanicie de Nuria, along Pica 107, 570 m, 20./21.7.1960, J. STEYERMARK 86551 (NY). -- 30 km S of El Manteco, 365 m, 9.8.1960, J. STEYERMARK 87061 (NY). -- Woods bordering savanna between camp and Hato de Nuria, 400 m, J. STEYERMARK 88411 (NY, U). -- Altiplanicie de Nuria, Cerro Pichacho, 45 km N of Tumeremo, 100-300 m, J. STEYERMARK 89283 (G, NY, VEN). -- Carretera Ciudad Piar-Puerto Ordaz, entre encrucijada de Animagua y Quebrada Merey, 8.11.1963, B. TRUJILLO 5966 (MY). -- Medio Caura, en malezas de la Union 80 m, 14.2. 1939, LL. WILLIAMS 11238 (F). -- Cerro Gavilan (Cerro Carichana), frequent in morichal at N base of Cerro, 100 m, 21.12.1955, J. WURDACK & J. MONACHINO 40886 (B, G, GH, MO, NY, P, U). -- Cerro Negro Peron, just below of El Carmen, 120-300 m, 25.12.1955, J. WURDACK & J. MONACHINO 40972 (F, NY). --

Estado Carabobo: Valencia, Los Nisperos, 16./17.10.1918, H. PITTIER 8209 (GH, US). -- Valencia, 400-800 m, 5./17.1. 1920, H. PITTIER 8713 (G, GH, NY, US). --

Estado Cojedes: Between Tinaco and San Carlos, in dry forest, 25.12.1925, H. PITTIER 11996 (G, NY, US). -- San Carlos, en selva baja entre la sabana y selva de galeria, 500 m, 22.1.1940, LL. WILLIAMS 12312 (F, G, GH, US, VEN). --

Districto Federal: Carretera vieja Caracas-La Guaira, 1. 1965, L. ARISTIGUIETA 5407 (NY). -- Caracas, Sabana Grande, 3.1957, CURSI DENDROLOGIA 289 (U). -- Caracas, LANDSBERGEN s.n. (U). -- Cerro de Naiguata, bosque humedo denso, 900-1100 m, 2.11.1963, J. STEYERMARK 91829 (NY, P). -- Puerto Cruz, 900 m, 9.9.1917, H. WHITFORD 20 (GH). --

Estado Falcon: Sierra de San Luise, alrededores de La Chapa, 840 m, 18.1.1979, FLORA FALVON 186 (MO, U). -- Cerretera La Negrita-Curimagua La Chapa, bosque seco pre-montano, 740 m, 13.11.1979, L. MARCANO, J. VEILLON & I. PENA 402-979 (MER). -- Cerro de La Mina, bosque submontano humedo, 350-650 m, 13.2.1961, L. RUIZ TERAN 424 (MER). -- Cerro de la Mina, 17.2.1961, L. RUIZ TERAN 484 (MER). --

Estado Guarico: Alrededores de Altagracia de Orituco, 800 m, 5.5.1950, L. CARDONA 4218 (GH). -- Between Altagracia de Orituco y Chaguaramas, dry deciduous forest, 150 m, 19.11. 1973, G. DAVIDSE 4218 (MO, NY, U, VEN). -- Cerros de la Urbana, 1.1892, H. GUYON 11 (P). -- Entre Chaguaramas y Las Mercedez, 13.2.1964, M. RAMIA & MADRIZ 2862 (MY). -- Ortiz, bosque caducifolio, 24.12.1975, H. RODRIGRUEZ 572 (MY). -- San Juan de los Morros, 500 m, 29.11.1938, LL. WILLIAMS 10698 (F). --

Estado Lara: Arriba de Sanare, via hacia las Blanquitas, 1500-1800 m, 23.1.1974, *V. BADILLO 6715* (MY). -- Carretera Cabudare-Terepaima, 19.11.1969, A. FERNANDEZ 767 (MY). -- Carretera Baragua-Carora, bosque espinoso premontano, 1200 m,

6.11.1979, L. MARCANO, J. VEILLON & I. PENA 298-979 (MER).-- Humocaro Bajo, 12.1972, H. RODRIGUEZ s.n. (MER). --
Estado Merida: Entre El Vigia y Puente Victoria, 600-900 m, 11.1952, L. BERNARDI 86 (NY). -- Via Merida-El Vigia, 1000 m, F. BRETELER 3508 (F, G, MER, MO, NY, P, U). -- Via Merida-Jaji, 2050 m, 11.11.1984, *GAVIRIA & ADAMO 415* (M). -- Merida, El Rosario, 8.1966, L. MaARCANO 1141 (MER). -- Estanquez-Las Coloradas, bosque humedo premontano, 600 m, 9.1.1974, H. RODRIGUEZ, M. LOPEZ & A. CARABOT 2841 (MER). -- Alrededores de Quirora, 700 m, 21.2.1970, L. RUIZ TERAN & M. LOEPZ 144 (NY). --
Estado Miranda: Autopista Caracas-Maracay, 300 m, 19.2. 1968, C. BENITEZ 151 (F, MY). -- Between Santa Lucia and Santa Teresa, 7.3.1943, E. KILLIP & F. TAMAYO 37039 (GH, US). -- Caracas, O de la Urbanizacion San Jose, 900-920 m, 3.8.1975, J. STEYERMARK & P. BERRY 111775 (MO, NY, VEN). --
Estado Sucre: Peninsula de Araya, entre Campoma y Chacopata, 100 m, 29.12.1979, C. BENITEZ 2702 (F, MY, VEN). -- Vecinity of Cristobal Colon, 5.1./22.2.1923, W. BROADWAY 255, 499 (GH, NY, US). -- Los Altos, 1.1942, T. TAMAYO (US, VEN). --
Estado Tachira: 2 km SE of San Juan de Colon, 700 m, 13.12. 1966, J. DE BRUIJN 1337, 1340, 1342 (F, MO, NY, P, U, US, VEN). -- Hacienda La Granja, 30 km SW of San Cristobal, 870 m, 15.12.1968, L. CARDENAS 746 (MY). -- S. of La Mulata, 300 m, 13.12.1979, J. STEYERMARK, R. LIESNER & A. GONZALEZ 120241 (MO, NY, VEN). --
Estado Yaracuy: Reserva Forestal Rio Tocuyo, 8.1970, C. BLANCO 906 (NY). -- Entre Campo Elias y La Puente, 850 m, 22.1.1980, H. RODRIGUEZ & W. VILLEGAS 1112 (MY). -- A lo largo del camino entre Aroa y Quebrada Honda y Altamira, en selva nublada, 1200 m, 27.11.1971, J. STEYERMARK & G. BUNTING 105316 (MO, NY, U, VEN). --
Estado Zulia: La Concepcion, 22.11.1968, L. ARISTIGUIETA, C. BLANCO & L. CARRILLO 6824 (NY). -- Entre Cabimas y Ciudad Ojeda, 19.4.1977, L. ARISTIGUIETA, G. BUNTING, & L. CHACON 12341 (NY). -- Carretera Palito Blanco-Quiroz, 23. 11.1978, G. BUNTING, 20.22.1980, G. BUNTING 9124 (NY). -- Via entre Quiros y el rio Cocuiza, 30.12.1981, G. BUNTING 10607 (NY). -- Carretera Machiques La Fria-San Jose, 20.2. 1982, G. BUNTING 10787 (NY). -- Cuenca del rio Guasare, 3.2.1983, G. BUNTING 12782 (NY). -- Villa del Rosario, 100 m, 1.2.1985, GAVIRIA 495 (M). -- Vecinity of Perija, 1918, E. TEJERA 95 (US). --
Ungenaue Fundortsangaben: LANDSBERGEN s.n. (L). --

CORDIA ALLIODORA
Abb. Nr. 16

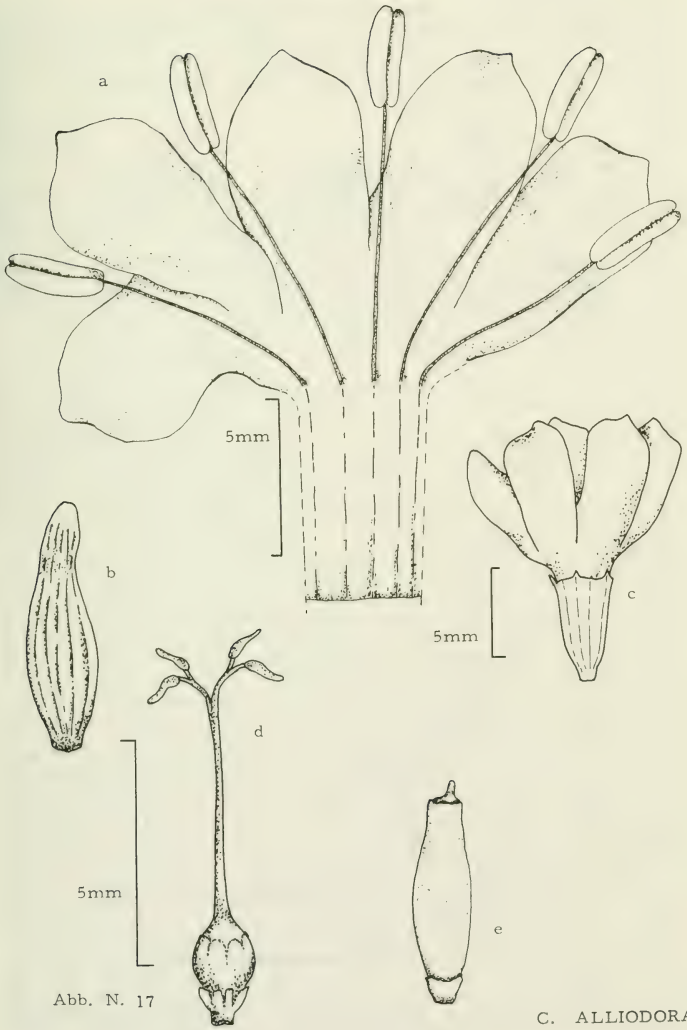


Abb. N. 17

C. ALLIODORA

CORDIA ALLIODORA

Karte Nr.: 4

5. *Cordia allartii* Killip,
J. Wash. Acad. Sci. 17: 328 (1927).

Typus: Venezuela: Colonia Tovar, 1800-2000 m, Dec. 1924, A. ALLART 352 (Holotypus: US!; Isotypus: GH!).

Eigene Abb.: 18, 19, 20

Verbreitung: Siehe Karte 5

Habitus: Bis zu 10(12) m hoher Baum, der Stamm bis zu 35 cm im Durchmesser, die Borke braungrau, die Krone klein.
Sproß: Junge Äste dicht bis spärlich behaart, die älteren verkahlend.
Blätter: Homomorph, elliptisch bis eiförmig, 8-25(30) cm lang, 4-12 cm breit, kurz zugespitzt, basal abgerundet bis stumpf; Blattrand ganzrandig; Blattoberseite spärlich striegelhaarig bis kahl; Blattunterseite spärlich haarig oder verkahlend, auf den Hauptnerven haarig, die Haare leicht gebogen; Blattstiel spärlich behaart bis verkahlend, 0,5-2 cm lang.
Infloreszenz: Endständig, rispig, bis zu 10 cm im Durchmesser, der Hauptstiel 1-2fach gegabelt, dicht behaart, die Haare gebogen, rötlich.
Blüten: Zwitterig, heteromorph: kleinere und breitere, funktionell weibliche Blüten und längere und schmälere, funktionell männliche Blüten.
Männliche Blüten: Kelch in der Knospe schmal elliptisch bis verkehrt eiförmig, ausgewachsen subzylindrisch, 6-13 mm lang, 3-3,5 mm im Durchmesser, innen dicht behaart, gegen die Basis kahl, außen dicht behaart, die Haare halb anliegend; Kelchzähne 2-3, unregelmäßig dreieckig-eiförmig. Krone weiß, die Kronröhre zylindrisch, 5-7,5 mm lang, 2,7-4 mm im Durchmesser, Kronzipfel eiförmig, zurückgebogen, 2,5-4 mm lang, 1,5-2 mm breit. Staubblätter 5, freier Teil der Filamente 4-5 mm lang, oberhalb der Ansatzstelle ca. 1 mm behaart, Antheren eiförmig, ca. 2 mm lang, apikal mit Kugeldrüsen, basal herzförmig. Fruchtknoten ellipsoidisch, 1,2-1,5 mm lang, ca. 1 mm im Durchmesser, kahl, mit unauffälligem Diskus; Griffel 6-9 mm lang; Narbenzone walzlich.
Weibliche Blüten: Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig, ausgewachsen glockenförmig, 4-5 mm lang, 3,5-5 mm im Durchmesser, innen seidenhaarig, gegen die Basis kahl, außen dicht behaart, die Haare rötlich, anliegend und etwas gebogen; Kelchzähne 2-3, unregelmäßig. Krone weiß, die Kronröhre glockenförmig, 4,5-5 mm lang, 3-3,5 mm im Durchmesser, Kronzipfel länglich bis verkehrt eiförmig, 4-5 mm lang. Staubblätter 5, länglich, 1-1,3 mm lang, apikal mit Kugeldrüsen, basal herzförmig. Fruchtknoten eiförmig, 1,5-2 mm lang, ca. 1,5 mm im Durchmesser, kahl, mit einem basalen, schwach gelappten, ca. 0,5 mm hohen Diskus; Griffel 4-6 mm lang; Narbenzone ellipsoidisch bis kopfig, ca. 0,5 mm im Durchmesser.
Frucht: Im reifen Zustand gelbbraun, ellipsoidisch, der Stein leicht ruminiert, 1,5-2 cm lang, 1-1,5 mm im Durchmesser; Griffelrest end- bis subendständig.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an den eiförmigen Blättern mit meistens kahlen Oberseiten, den relativ kleinen, wenig verzweigten Infloreszenzen und den großen, kahlen Früchten mit end- bis subendständigem Griffelrest. Die größten Ähnlichkeiten hat sie mit *C. bogotensis*, deren etwas fleischige Krone sie jedoch von *C. allartii* unterscheidet.

Untersuchte Aufsammlungen

Estado Aragua: Parque Nacional H. Pittier, bosque tropofilo detras del Hotel, 25.1.1963, G. AGOSTINI 218 (US). -- Carretera Maracay-Ocumare de la Costa, Selva Nublada, 3.5. 1972, C. BENITEZ 1356 (F, MY). -- Prope coloniam Tovar, 1854/1855, *A. FENDLER 913* (F, G, GH, MO, US). -- Prope coloniam Tovar, 1854/1855, A. FENDLER 2061 (GH, MO). -- Colonia Tovar, H. KARSTEN s.n. (W). -- Near Rancho Grande, 1000 m, 20.5.1943, E. KILLIP & T. LASSER 37827 (F, GH, NY, US). -- Colonia Tovar, 7./8.1852, *M. MORITZ 1675* (P, W). -- La Mesa, 1500 m, 1.1948, H. PITTIER 15722 (GH, US). -- Colonia Tovar, 1400 m, 12.1924, H. PITTIER 352 (G). -- Rancho Grande, selva nublada, 1040 m, H. PITTIER 10267 (G).-- Parque Nacional H. Pittier, rich moist cloud forest on ridge along trail above monument of Pittier, 1300-1600 m, 19.6.1960, J. STEYERMARK 86318 (NY, US, VEN). -- Along trail of Fila de Paraiso in cloud firest, 1220 m, 25.6. 1966, J. STEYERMARK & L. NEVLING 96951/95951 (GH, NY, US). -- Rancho Grande, in cloud forest, 1040 m, LL. WILLIAMS 10267 (F, VEN). --
Distrito Federal: Road between Portachuelo and Penita, moist virgin forest on slopes, 1500 m, 21.10.1962, J. STEYERMARK & M. FARINAS 90950 (NY). -- Between Colonia Tovar-El Junquito road and Hacienda El Limon, 1300-1500 m, *J. STEYERMARK & L. NEVLING 95903* (F, GH, NY, VEN). -- Camino Costa de Maya, hacia San Antonio y Hacienda Sta. Luisa, 2020 m, 8.12.1982, J. STEYERMARK, G. DAVIDSE & L. NEVLING 12774 (MO, VEN). --
Estado Yaracuy: El Amparo hacia Candelaria, 7-10 km N de Salom, 1100-1300 m, 27./30.12.1972, J. STEYERMARK & V. CARRENO 106841 (F, NY, U, VEN). -- Cabeceras de la Quebrada Amparo, el Amparo hacia Candelaria, selva nublada virgen, 1220-1250 m, 30.11.1974, J. STEYERMARK & V. CARRENO 111194 (F, U, VEN). --
Ungenaue Fundortsangaben: Nelle, Grenade, 1844, M. GOUDOT s.n. (P). --

CORDIA ALLARTII
Abb. Nr. 18

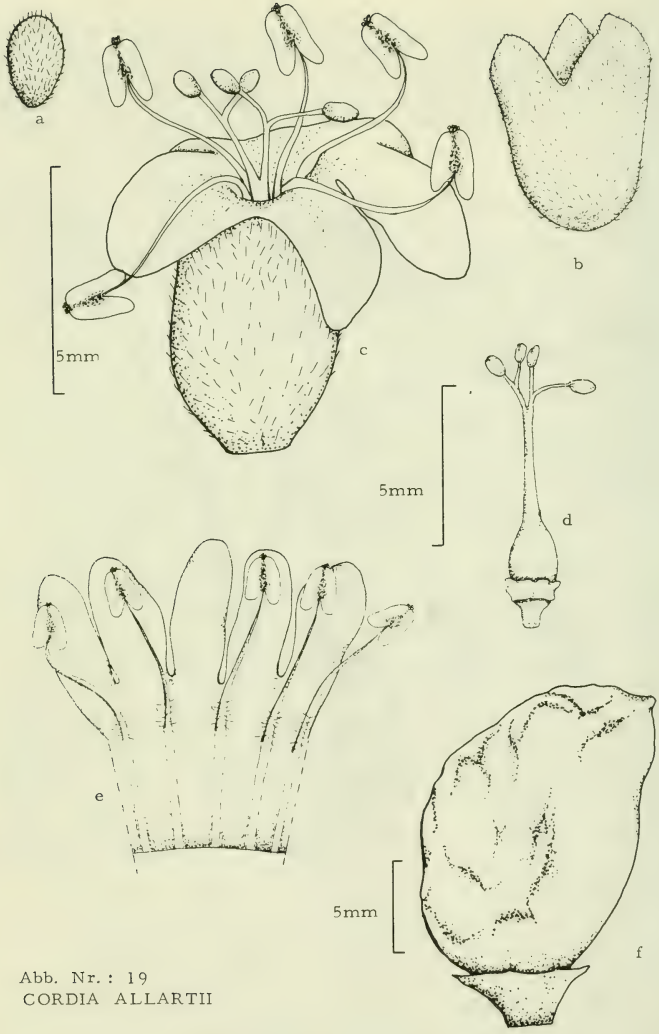


Abb. Nr.: 19
CORDIA ALLARTII

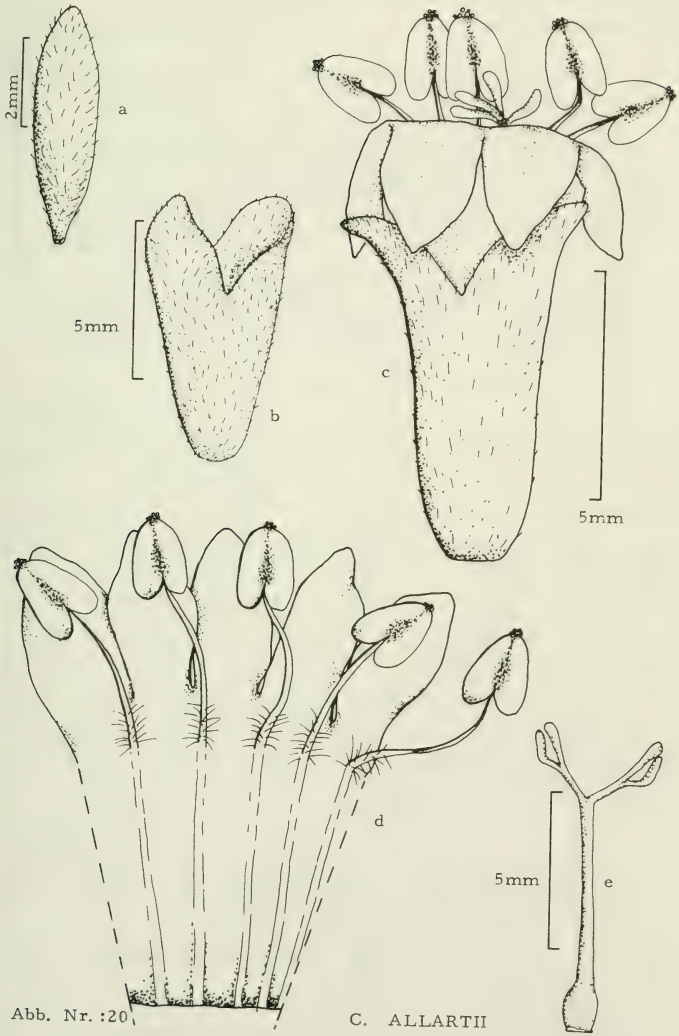


Abb. Nr. :20 C. ALLARTII

CORDIA ALLARTII

Karte Nr. : 5

6. *Cordia dentata* Poir.,
Encyc. 7: 48 (1806).

Typus: Curacao: "Cette plante croit a Curacao, elle a ete communiquee par M. Vahl a M. de Jussieu." (Holotypus: P-JU!, Curasao, Vahl 1799; ? C Isotypus).

Syn.: = *Cordia dentata* Vahl, Ecl. amer. 3: 5, tab. 2 (1807). Typus: Curacao: von Rohr s.n. (Holotypus: C).

= *Cordia calyptrata* Bertero ex Spreng., Syst. 1: 649 (1825). Typus: Mexico: Veracruz, near Veracruz, elev. 1000 ft., 1839, J. J. LINDEN 284 (Holotypus: BR; Isotypus: K!).

= *Cordia leptopoda* Krause, Bot. Jahrb. Syst. 37: 628 (1906). Typus: Kolumbien: in planitiebus ad flumen Magdalena, prope Purificacion, elev. 200-500 m, LEHMANN 7347 (Photo vom Typus aus dem Berlin Herbarium in F, in B zerstört).

= *Cordia alba* sensu auct., non DC. (1845).

Eigene Abb.: 21, 22

Sonstige Abb.: Vahl, Eclog. amer. 3: t. 22 (1807).

Verbreitung: Siehe Karte 6

Habitus: Bis zu 10 m hoher Baum, die Krone rund oder locker ausgebreitet.
Sproß: Borke braun oder graubraun, schuppig, mit länglichen Rissen; junge Äste mit spärlichen bis + dichten, abstehenden Haaren, die älteren Äste verkahlend, mit weißen Lentizellen.
Blatt: Isomorph, eiförmig bis länglich, selten verkehrt eiförmig oder annähernd kreisförmig, (2,5)4-10(13) cm lang, 2-7(9) cm breit, apikal stumpf bis spitz, selten zugespitzt, aber die Mittelrippe immer fortgesetzt als kleine, behaarte, 1-3 mm lange Vorspitze, basal stumpf bis etwas herzförmig, selten keilförmig; Blattrand gezähnt bis gesägt, selten fast ganzrandig; Blattoberseite striegelhaarig, die Haare mit an der Basis schildförmigen Epidermiszellen; Blattunterseite fast kahl, auf den Hauptnerven und in ihren Achseln mit etwas gekräuselten Haaren, die gesamte Oberfläche mit kleinen Wachskügelchen; Blattstiel 0,5-3 mm lang, längsrinnig, behaart, die Haare anliegend bis abstehend.
Infloreszenz: Zymös, rispenförmig, bis zu 30 cm im Durchmesser, endständig, mehrmals gegabelt, die Äste haarig.
Blüte: Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig, mit freien Anhängseln der Kelchzähne, ausgewachsen sich unregelmäßig öffnend, quer zerreissend, ausgeprägt 10rinnig, 4-5 mm lang, 3-4 mm im Durchmesser, innen kahl, außen auf den Rippen behaart. Krone gelblich, trichter- bis glockenförmig, 9-12 mm lang, bis zu 1 cm im Durchmesser; Kronzipfel breit eiförmig, ausgerandet, im Einschnitt mit kurzem, aufgesetztem, behaartem Zahn, 2-3 mm lang, 3-5 mm breit. Freier Teil der Filamente 2-5 mm lang, im Ansatzpunkt und unterhalb dessen etwas haarig; Antheren länglich, 1,7-2 mm lang,

1-1,3 mm breit. Fruchtknoten kugelförmig bis länglich, kahl, 1-1,5 mm lang, 1,5-2 mm im Durchmesser; Griffel 4-8 mm lang, Narbenzone kopfig.
Frucht: Spitz eiförmig, nahezu symmetrisch, 1-1,5 cm lang, 6-8 mm im Durchmesser, aufrechtstehend, im reifen Zustand weiß, Griffelrest endständig, der Kelch ausgebreitet bis zurückgebogen, an der Basis verbleibend.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist sehr leicht zu erkennen an den gezähnten bzw. gesägten Blättern, den gelblichen Blüten mit ausgerandeten Kronzipfeln, die im Einschnitt einen kurzen, aufgesetzten, behaarten Zahn tragen, und den weißen Früchten mit + glattem und symmetrischem Stein.

Untersuchte Aufsammlungen

Territorio Federal Delta Amacuro: Lower Orinoco, Manoa, 4.1896, H. RUSBY & M. SQUIRES 313 (F, GH, W). --
Estado Aragua: Tocoron, 420 m, 9.6.1938, LL. WILLIAMS 10179 (F). --
Estado Barinas: Sabaneta de Barina, 18.1.1926, C. MELL s.n. (NY). --
Estado Bolivar: La Grulla, 6 km al SE de Upata, 340 m, F. DELASCIO & R. LIESNER 6814 (NY). -- La Urbana, 21.9.1957, B. MAGUIRE, J. WURDACK & W. KEITH 41561 (NY). -- Upata, 2.6.1985, L. MARCANO 691 (F, U). -- Caicara, 25.8.1950, F. SMITH 266 (US). -- El Morichal, cerca de El Palmar, enlos conucos y terrenos incultos, 120 m, 26.4.1940, LL. WILLIAMS 12912 (F, GH). --
Estado Carabobo: Behind Puerto Cabello, 27.12.1938, A. ALSTON 5715 (NY). -- Puerto Cabello, en borde de la carretera Refineria Shell, 5 m, C. BENITEZ 331 (F, MY). -- Guacara, 400 m, 14.9.1935, LL. WILLIAMS 12194 (F). --
Distrito Federal: Caracas and vecinity, 19.12.1920, L. BAILEY & E. ZOE 291 (GH). -- El Carenera, 6.1943, F. CARDONA 534 (US). -- Caguari, E of La Guaira, 9.6.1917, *H. CURRAN & M. HAMAN 873* (GH, NY). -- Santa Lucia, 19.6. 1917, H. CURRAN & M. HAMAN 1104 (GH). -- Few miles SW of La Guayra, 50'-200', A. FENDLER 921 (GH). -- Maiquetia, dry slopes, 12.3.1974, A. GENTRY & G. MORILLO 10348 (F, NY). -- Around Caracas, 1200-1800 m, 20.5.1913, H. PITTIER 6191 (F, NY). -- Hacienda de Mamo, 7.8.1927, *H. PITTIER 12430* (NY). -- Catia del Mar, 15.8.1940, P. VOGL 623 (F), La Guayra, Ohne Sammler (Herbarium O. KUNTZE 1790, 13846) 26.4.1874 (NY). --
Estado Falcon: Road from Pueblo Nuevo to Santa Ana, 0-100 m, 19.12.1964, F. BRETELER 4354 (F, L, NY, U). -- Between La Vela and Cumarebo, 4.5.1917, H. CURRAN & M. HAMAN 487 (GH). -- La Vela de Coro, 4.10.1917, H. CURRAN & M. HAMAN 611 (GH, NY). -- Base del Cerro de La Mina, bosque submontano humedo, 260 m, 15.12.1961, L. RUIZ TERAN 464 (MER).-- Margen drecha del rio Araurima, base del Cerro de la Mina, 250 m, 29.7.1961, L. RUIZ TERAN 706 (MER). -- Near bridge at Las Dos Bocas, 200 m, 11.2.1977, J. STEYERMARK & A. GONZALES 113671 (F). --

Estado Guarico: Alrededores de Altagracia de Orituco, 3. 1966, L. ARISTIGUIETA 6056 (F). --
Estado Lara: Between Trujillo-Lara Boundary and Carora, 305 m, 28.5.1944, J. STEYERMARK 56811 (F, US). --
Estado Miranda: Entre Santa Lucia y Santa Teresa, 19.10. 1969, C. BENITEZ 739 (MY). --
Estado Monagas: Ca. 10 km SW of Husepin, dry thorn woods, 150 m, 19.5.1967, R. PURSELL, CH. CURRY & P. KREMER 8914 (NY). -- 23 km N of Caicara, on road to San Antonio, 250 m, 5.7.1975, A. GENTRY & P. BERRY 14896 (NY). --
Estado Nueva Esparta: Margarita, entre Porlamar y Boca de Pozo, 20 m, 19.9.1973, C. BENITEZ 1582 (MY, U). -- Isla Margarita, 8.1955, L. BERNARDO 2518 (NY). -- Margarita, 7.6.1901, O. MILLER & J. JOHNSTON 72 (F, NY, P). -- El Valle, 6.7.1901, O. MILLER & J. JOHNSTON 154 (GH). -- El Valle, 24.7.1903, J. JOHNSTON 87 (F, NY). --
Estado Portuguesa: Piritu, Hacienda El Aji, 13.10.1946, H. CURRAN 42 m (NY). --
Estado Sucre: Carupano, I, BOLDINGH 1311, 3989 (U). -- Guanta, I. BOLDINGH 4126 (U). -- Cumana, A. BONPLAND 43 (P). -- Peninsula de Araya, 6./11.7.1950, L. CROIZAT s.n. (F). -- Marguiritar, K. DUMONT, G. MORILLO, G. SAMUELS & R. CAIN 7390 (NY). -- Cumana, 1843, N. FUNCK 14 (P). -- Guanta, 20.8.1935, D. POTTER 5158 (GH). -- Manzanilla, 0 m, 8.9.1973, J. STEYERMARK, V. CARRENO & B. MANARA, 108253, 108255 (U). -- Rio Manzanares, 5 km SE of Cumana, 40 m, 15.9.1973, J. STEYERMARK, B. MANARA & G. MORILLO 108691 (F, NY). -- Cumana, ohne Sammler 14 (P). --
Estado Tachira: Via Urena, 600 m, 3.12.1984, GAVIRIA & ADAMO 467 (M). -- S of La Mulata, 300 m, 13.11.1979, J. STEYERMARK, R. LIESNER & A. GONZALES 120244 (NY). --
Estado Trujillo: El Valle, entre Flor de Patria y Agua Viva, 22.5.1980, L. MARCANO & I. PENA 129-980 (M). -- Entrada carretera Betijoque-Valera, 29.5.1979, P. SALCEDO & I. PENA 183 (M). --
Estado Zulia: Alrededores de Sabana de Machango, 8.5.1980, L. ARISTIGUIETA, J. SZWARCBORT & A. STODDART 12603 (NY). -- Maracaibua, 1826, M. PLEE s.n. (GH, P). -- 5-8 km S and SE of Corpozulla Camp Carichuano N of Rio Socuy, 50-90 m, 31.5.1980, J. STEYERMARK, G. DAVIDSE & A. STODDART 122971 (NY). --

CORDIA DENTATA
Abb. Nr. 21

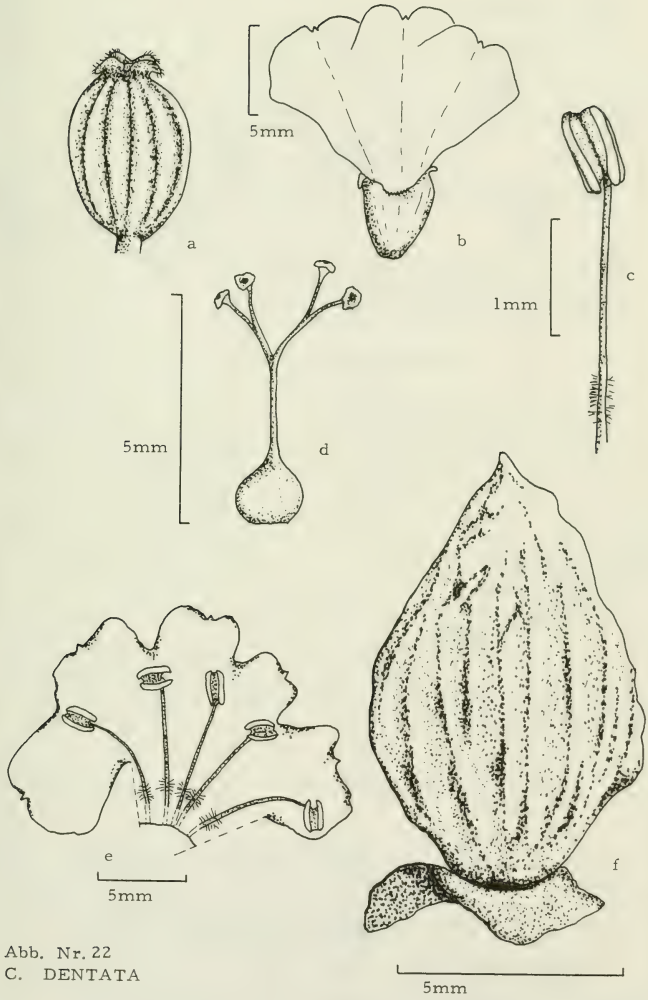


Abb. Nr. 22
C. DENTATA

CORDIA DENTATA

Karte Nr.: 6

7. *Cordia sipapoi* Gaviria, species nova

Typus: Venezuela: Territorio Amazonas, Cerro Sipapo (Paraque), shrub with divaricate inflorescence and white flowers, occasional on mixed forest slopes above lower scarpament, above Cano Grande, 4500 ft. alt., January 21, 1949, B. MAGUIRE & L. POLITI 28524 (Holotypus: K!; Isotypen: F!, NY!, VEN!).

Frutex ad 2 m altus foliis sempervirentibus.
Rami juveniles pilis adpressis vel aliquantum patentibus parvis dilutis et longioribus rubescentibus obtecti. Rami veteres glabrescentes.
Folia homomorpha lanceolata vel ovata, 6-15 cm longa et 2-7 cm lata, latitudine maxima in ± parte mediana. Lamina integra aspera supra pilis nonnullis aliquantum patentibus ornata, subtus pilis densioribus et minoribus imprimis in nervis ornata, nervis prominentibus, marginibus revolutis. Petiolus ad 0,5 cm longus.
Inflorescentia cymosa plurifurcata terminalis bracteolis parvis ornata ad 15 cm diametro.
Flores bisexuales. Calyx in gemma oblongo-acutus, apendicibus laciniarum liberis, adultus cylindricus ad conicus, 10costatus, 6-8 mm longus et 3-4 mm latus, intus ± dense pilosus sed inferne glabrescens, extus pilosus et in costis setosus. Laciniae calycis ovatae acutae ad 1 mm longae et 2 mm latae appendicibus ad 0,5 mm longis setulosis.
Corolla albida, cylindrica vel aliquantum conica, 10-12 mm longa et 4-5 mm lata. Limbus corollae revolutus, oblongus, ad 3 mm longus et 1,5-2 mm latus. Pars discreta filamentorum supra insertionem 1,5-2 mm hirsuta. Antherae antice glandulis globosis ornatae.
Gynaeceum ovatum longitudinaliter sulcatum, glabrum, 2-2,5 mm longum et ad 0,5 mm latum, basaliter disco conico gynaeceo ubique connato ad 0,2 mm alto circumdatum. Stylus probabiliter homostylus 4,5-5 mm longus.
Drupa transverse et acutae pyriformis laevis, ad 1,5 cm longa et 1-1,5 cm lata stylo subterminali. Calyx aliquantum laceratus concavus vel explanatus basi drupae adhaerens.

Eigene Abb.: 23, 24

Verbreitung: Bisher nur von der Typuslokalität in Venezuela bekannt; siehe Karte 7.

Habitus: Bis zu 2 m hoher Strauch.
Sproß: Junge Äste mit einer Mischung aus kleinen, helleren Haaren und längeren, rötlichen Haaren, anliegend bis etwas abstehend, die älteren Äste verkahlend.
Blatt: Homomorph, länglich bis eiförmig, zugespitzt, etwas asymmetrisch, vor allem an der Basis; (6)9-15 cm lang, (2) 4-7 cm breit, am breitesten in oder unterhalb der Mitte; Blattoberseite rauh, mit spärlichen, etwas abstehenden Haaren; Blattunterseite rauh, die Haare dichter und kleiner als auf der Oberseite, auf die Nerven beschränkt, die Nerven

markant erhaben; Blattrand etwas nach unten umgeschlagen; Blattstiel dicht behaart, bis zu 0,5 cm lang.
Infloreszenz: Zymös, mehrmals gegabelt, endständig, mit kleinen Hochblättern, ca. 15 cm im Durchmesser.
Blüte: Kelch in der Knospe länglich-spitz, mit freien Vorspitzen der Kelchzähne, ausgewachsen zylindrisch bis konisch, 10rippig, die Rippen nicht sehr auffällig, 6-8 mm lang, 3-4 mm im Durchmesser, innen + dicht behaart, die Haare hell und lang, gegen die Basis kahl, außen gemischt behaart, auf den Rippen borstig; Kelchzähne eiförmig-zugespitzt, ca. 1 mm lang, bis zu 2 mm breit, die Vorspitze ungefähr 0,5 mm lang, borstig behaart. Krone weiß, zylindrisch bis etwas konisch, 10-12 mm lang, 4-5 mm im Durchmesser; Kronzipfel zurückgebogen, länglich, ca. 3 mm lang, 1,5-2 mm breit. Freier Teil der Filamente 1,5-2 mm oberhalb der Ansatzstelle behaart; Antheren länglich, 1-1,3 mm lang, ca. 1 mm breit, basal pfeilförmig, apikal stumpf, mit Kugeldrüsen. Fruchtknoten eiförmig, längs gefurcht, kahl, 2-2,5 mm lang, ca. 0,5 mm im Durchmesser, mit einem basalen, konischen Diskus, der Diskus mit dem Fruchtknoten völlig verwachsen, ca. 0,2 mm hoch. Griffel ?homostyl, 4,5-5 mm lang, Narbenzone nadelförmig, ca. 0,1 mm im Durchmesser.
Frucht: Schief verkehrt-birnenförmig, apikal spitz, glatt, die mediane Achse + waagerecht orientiert, 1,5 cm lang, 1-1,5 cm im Durchmesser, der etwas zerrissene Kelch konkav bis ausgebreitet, an der Basis verbleibend.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an den oberhalb der Ansatzstelle behaarten Filamenten, den länglichen Antheren mit Kugeldrüsen auf der Spitze, dem kahlen, längs-gefurchten Fruchtknoten und den kahlen und glatten Früchten mit seitlich stehendem Griffelrest. Diese Art ähnelt *C. trachyphylla* Mart., einer Art aus Brasilien.

Untersuchte Aufsammlungen

Territorio Amazonas: Cerro Sipapo (Paraque), Herbaceous shrub 2m high, Inflorescence divaricata, infrequent in mixed forest, north escarpament, 1400 m alt., 23.12.1948, *B. MAGUIRE & L. POLITI 27871* (K, NY). -- Cerro Sipapo (Paraque). Herbaceous shrub 2 m high, inflorescence divaricate, infrequent in mixed forest, north escarpament, 1400 m alt., 23.12.1948, *B. MAGUIRE & L. POLITI 27871* (K, NY).

CORDIA SIPAPOI
Abb. Nr. 23

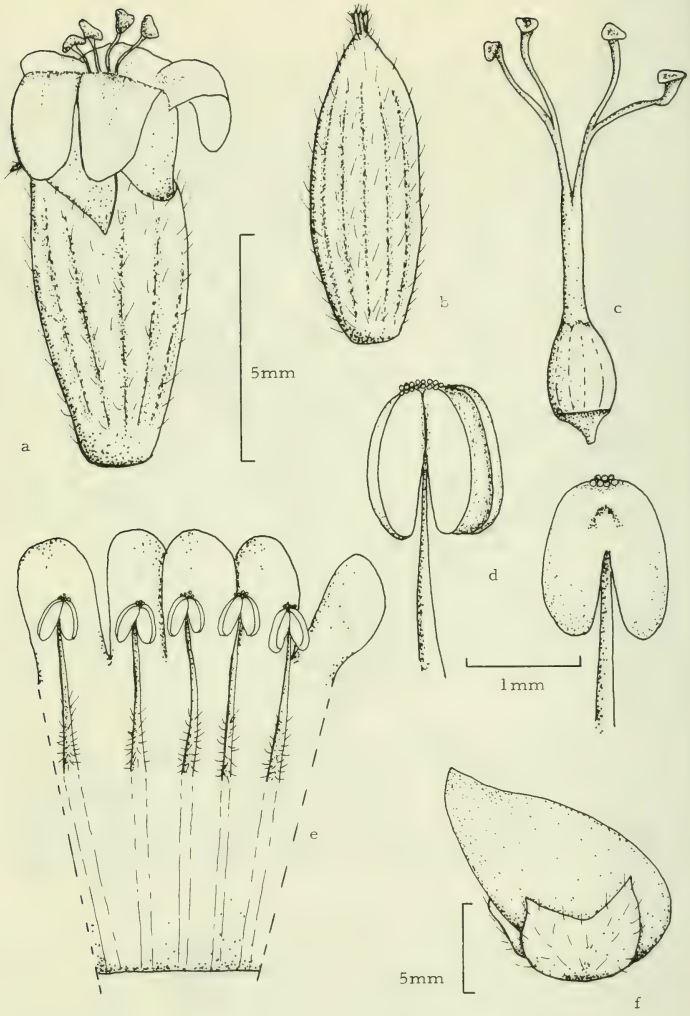
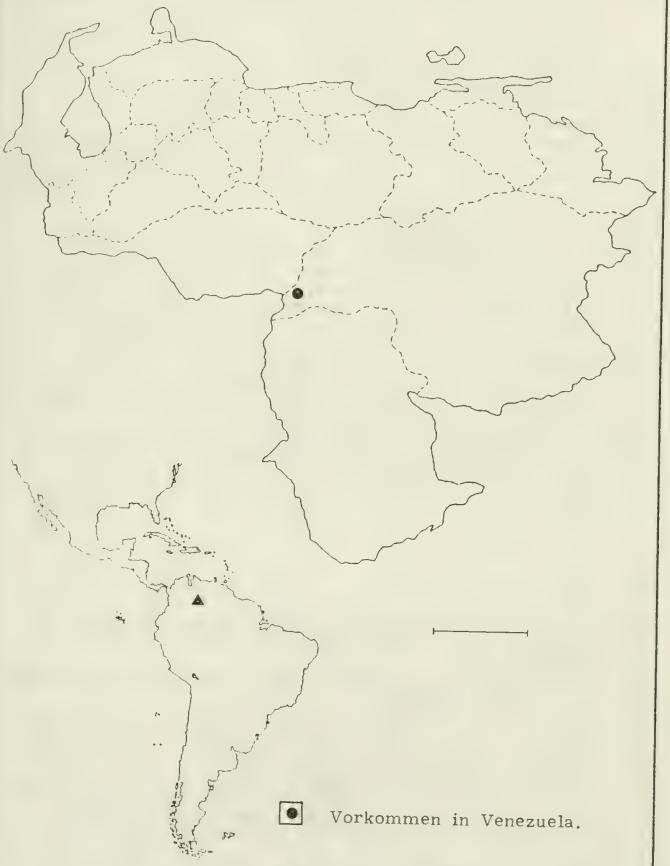


Abb. Nr. 24
C. SIPAPOI

CORDIA SIPAPOI



Karte Nr. : 7

8. *Cordia cabanayensis* Gaviria, species nova

Typus: Venezuela: La Gran sabana, entre Cabanayen y Salto del Rio Cama, en bosque, 1550 m, 14.3.1985, GAVIRIA & HADATSCH 525 (Holotypus: MER; Isotypus: M).

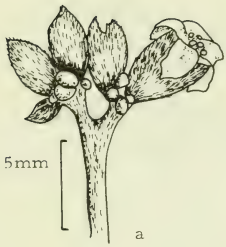
Arbor ad 4 m alta foliis sempervirentibus ramis ± horizontaliter patentibus.
Rami juveniles dense pilis strigosis adpressis ornati.
Rami veteres glabrescentes.
Folia homomorpha integra, anguste elliptica vel elliptica, 10-12 cm longa et 3,5-5 cm lata, acuminata, basaliter obtusa ad acuta. Acumen dentibus minutis penicillatis ornatum. Lamina pilis adpressis ornata. Pili subtus ad marginem spectantes. Petiolus adpresse pilosus.
Inflorescentia terminalis di- vel trichotoma ad 5 cm lata, ramulis dense pilis adpressis vel subpatentibus ornatis.
Flores bisexuales homostyli. Calyx in gemma ellipsoideus acuminatus. Calyx adultus cylindricus vel elongato-cupuliformis, 4,5-5 mm longus et 3 mm latus, intus dense hirsutus, extus strigosus. Corolla alba tubo infundibuliformi 4-4,5 mm longo et ad 2 mm lato. Laciniae corollae elongatae, antea aliquantum acuminatae, reflexae, ad 3 mm longae et 1,3-1,5 mm latae. Pars discreta filamentorum glabra ad 4 mm longa, pars concreta ad 1 mm hirsuta. Antherae elongatae, 1-1,3 mm longae, sine glandulis globosis.
Gynaeceum cylindricum, antea pilosum, 1-3 mm longum et 1,3 mm latum. Stylus 3-3,5 mm longus, stigmate capitato.
Drupa transverse ellipsoidea rubra vel aurantiaca stylo laterali. Putamen transverse ellipsoideum, ad 8 mm latum, indistincte ruminatum.

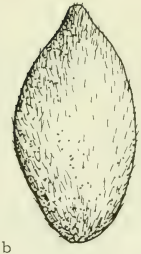
Eigene Abb.: 25, 26

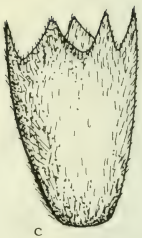
Verbreitung: Siehe Karte 8

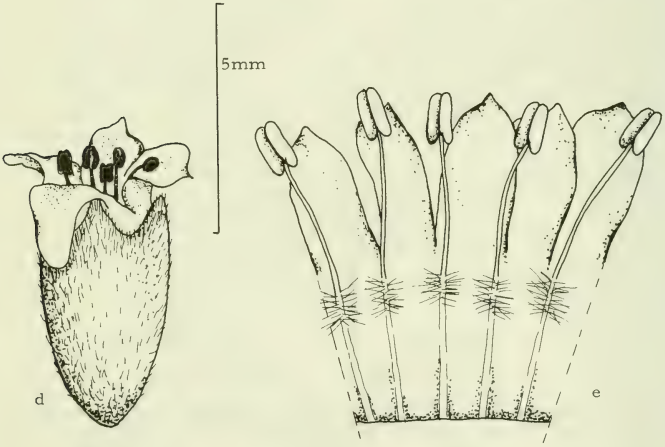
Habitus: Bis zu 4 m hoher immergrüner Baum, der Stamm 15-20 cm im Durchmesser, die Borke glatt, graubraun, die Krone schirmförmig.
Sproß: Junge Äste dicht striegelhaarig, die Haare anliegend, die älteren Äste verkahlend.
Blätter: Homomorph, elliptisch bis schmal elliptisch, apikal zugespitzt, basal spitz bis abgerundet, die Vorspitze mit kleinen, pinselartig behaarten Zähnchen; 10-12 cm lang, 3,5-5 cm breit; Blattoberseite haarig, die Haare anliegend bis etwas abstehend; Blattunterseite haarig, die Haare anliegend, zum Blattrand gerichtet; Blattrand ganzrandig; Blattstiel 0,5-2 cm lang, haarig, die Haare anliegend.
Infloreszenz: Endständig, 2(3)fach gegabelt, ca. 5 cm im Durchmesser, die Äste dicht behaart, die Haare anliegend bis etwas abstehend.
Blüte: Zwittrig, homostyl. Kelch in der Knospe ellipsoidisch spitz, ausgewachsen zylindrisch bis lang becherförmig, 4,5-

CORDIA CABANAYENSIS
Abb. Nr. 25









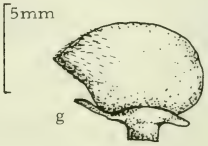
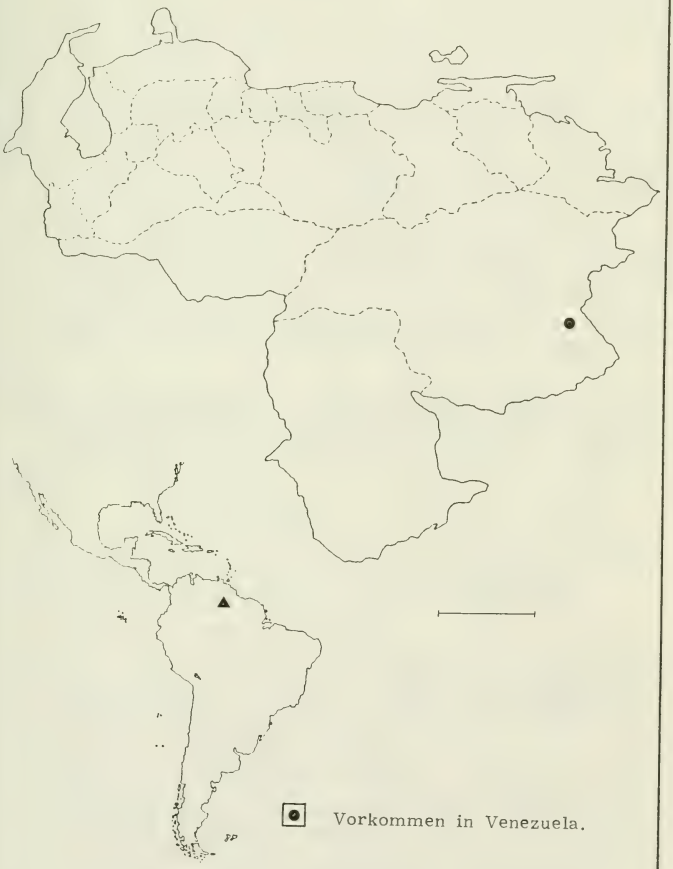


Abb. Nr. 26
C. CABANAYENSIS

CORDIA CABANAYENSIS



Karte Nr. : 8

5 mm lang, ca. 3 mm im Durchmesser, innen dicht behaart, außen striegelhaarig; Kelchzähne dreieckig, die Ränder konkav, 0,8-1 mm lang, 1-1,5 mm breit. Krone weiß, Kronröhre trichterig, 4-4,5 mm lang, ca. 2 mm im Durchmesser, Kronzipfel länglich, apikal etwas spitz, zurückgebogen, ca. 3 mm lang, 1,3-1,5 mm breit. Freier Teil der Filamente kahl, ca. 4 mm lang, der verwachsene Teil auf ca. 1 mm behaart. Antheren länglich, 1-1,3 mm lang, ohne Kugeldrüsen an der Spitze. Fruchtknoten zylindrisch, an der Spitze behaart, 1,5 mm lang, ca. 1,3 mm im Durchmesser; Griffel 3-3,5 mm lang; Narbenzone kopfig.
Frucht: Im reifen Zustand orangerot bis rot, der Stein quer ellipsoidisch, leicht ruminiert, ca. 8 mm im Durchmesser, Griffelrest seitlich stehend.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an den homomorphen Blättern, den Antheren ohne Kugeldrüsen und den apikal behaarten Fruchtknoten. Diese Merkmale stellen sie in die Nähe von *C. bicolor*, bei welcher jedoch die Haare auf der Blattunterseite auf die Innenseite der Nervenfelder gerichtet sind. Außerdem sind die Früchte bei *C. bicolor* etwas größer und tragen einen endständigen Griffelrest.

Untersuchte Aufsammlungen

Estado Bolivar: La gran Sabana, entre Cabanazen y el Salto del Rio Cama, 1550 m, 14.3.1985, *GAVIRIA & HADATSCH 525 (M, MER)*. -- Cerca del salto Cama, 1400 m, 14.3.1985, *GAVIRIA & HADATSCH 526* (M, MER). --

9. *Cordia meridensis* Gaviria, species nova

Typus: Venezuela: Estado Merida, San Luis, entre el Salado y La Azulita, 1680 m, 18.3.63, L. RUIZ TERAN 1445 (Holotypus: M!; Isotypen: MER!, MO!).

Arbor ad 10 m alta, umbelliformis, trunco 25-30 cm diametro. Rami juveniles pilis brunnescentibus ornati, rami veteres glabrescentes.
Folia homomorpha, ovata ad elliptica, 10-17 cm longa et 5-11 cm lata, acuta vel acuminata, basaliter obtusa. Lamina integra, supra glabrescens vel sparse pilis arcuatis ornata, subtus sparse pilosa pilis brevissimis ad centrum areolarum a nervis formatarum spectantibus et globulis cerae mixtis.
Petiolus 1-2 cm longus, glabrescens et canaliculatus.
Inflorescentia cymosa terminalis ad 20 cm lata ramulis pilis brevibus densis adpressis ornatis.
Flores bisexuales (?) heterostyli. Calyx in gemma obovatus vel globosus, adultis cupuliformis 4,5-5 mm longo et ad 4 mm lato. Laciniae corollae ovales vel elongatae, 2-2,5 mm longae et 1-1,5 mm latae. Pars discreta filamentorum ad 1 mm supra insertionem hirsuta. Antherae ovatae ad elongatae.

Gynaeceum glabrum, obconicum ad conicum, 1,5-2 mm longum 1-1,5 mm latum.
Drupa matura ignota, stylo laterali.

Eigene Abb.: 27, 28

Verbreitung: Siehe Karte 9

Habitus: Bis zu 10 m hoher, immergrüner Baum, die Krone flach, schirmförmig, der Stamm 25-30 cm im Durchmesser.
Sproß: Junge Äste behaart, die Haare bräunlich, ältere Äste verkahlend.
Blätter: Homomorph, eiförmig bis elliptisch, 10-17 cm lang, 5-11 cm breit, apikal spitz bis zugespitzt, basal stumpf bis abgerundet; Blattoberseite verkahlend bis spärlich behaart, die Haare gebogen; Blattunterseite spärlich behaart, die Haare sehr kurz, zum Inneren der durch Nerven begrenzten Flächen gerichtet und mit Wachskügelchen gemischt; Blattrand ganzrandig; Blattstiel 1-2 cm lang, verkahlend, längs rinnig.
Infloreszenz: Zymös, schirmrispig, endständig, bis zu 20 cm im Durchmesser, die Äste dicht behaart, die Haare klein, anliegend.
Blüte: Zwittrig, ?heterostyl. Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig bis fast kugelig, ausgewachsen becherförmig, 4,5-5 mm lang, 4-5 mm breit, innen kahl bis papillös, außen dicht behaart; Kelchzähne dreieckig, 2,5-3 mm lang, ca. 2 mm breit, die Ränder konvex. Krone weißgrünlich, die Kronröhre glockig bis trichterig, 4,5-5 mm lang, ca. 4 mm im Durchmesser; Kronzipfel eiförmig bis länglich, 2-2,5 mm lang, 1-1,5 mm breit. Staubblätter 5, freier Teil der Filamente auf ca. 1 mm oberhalb der Ansatzstelle behaart. Antheren eiförmig bis länglich, etwa 1 mm lang, ohne Kugeldrüsen an der Spitze. Fruchtknoten kahl, obkonisch bis kegelförmig, 1,5-2 mm lang, 1-1,5 mm im Durchmesser.
Frucht: Reife Frucht nicht gesehen, bei unreifen Früchten ist der Griffelrest seitlich stehend.

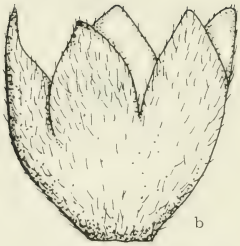
Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an den homomorphen, eiförmigen Blättern mit abgerundeter Basis, an den Antheren ohne Kugeldrüsen, den innen kahlen Kelchen und den kahlen Fruchtknoten.

Untersuchte Aufsammlungen

Estado Merida: San Luis, entre el Salado y la Azulita, 1680 m, 18.3.1963, *L. RUIZ TERAN 1430* (MER, M). -- San Luis, entre el Salado y La Azulita, 1680 m, 18.3.1963, *L. RUIZ TERAN 1445* (M, MER, MO).

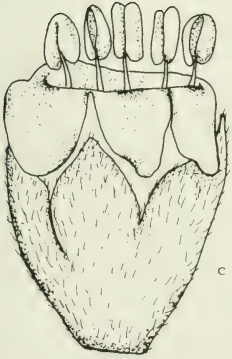
CORDIA MERIDENSIS
Abb. Nr. 27

a

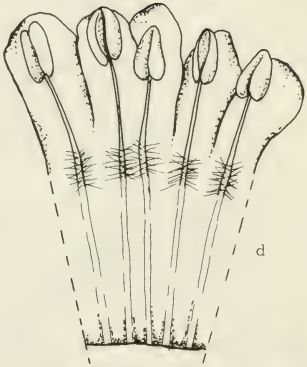


b

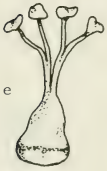
5mm



c

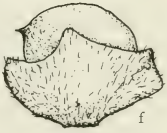


d



e

5mm



f

Abb. Nr. 28
C. MERIDENSIS

CORDIA MERIDENSIS

Karte Nr. : 9

10. *Cordia naidophila* Johnst., J. Arn. Arb. 17: 32 (1935).

Typus: Brasilien: Manaos, Agricultural Experiment Station, alt. 25 meters, 13.10.1929, E. P. KILLIP & A. C. SMITH 30008 (Holotypus: GH!).

Syn: *Cordia scabrida* sensu auct., non *C. scabrida* Fresen. (= *C. scabrifolia* DC.).

Eigene Abb.: 29, 30

Verbreitung: Siehe Karte 10

Habitus: 2-15 m hoher Baum, der Stamm bis zu 35 cm im Durchmesser, die Rinde grau, rissig, die Krone rundlich, schirmförmig.
Sproß: Dichotom verzweigt; junge Äste striegelhaarig, die älteren verkahlend, die Haare klein, fein warzig.
Blätter: Homomorph, das Blatt unterhalb und entgegengesetzt zu jeder Verzweigung etwas kleiner, elliptisch bis eiförmig, zugespitzt, 7-20 cm lang, 3-5 cm breit, Basis der Lamina keilförmig bis stumpf; Blattrand ganzrandig, selten mit einem Paar ± grober Zähne gegen die Spitze; Blattoberseite ± spärlich behaart, die Haare angedrückt bis etwas abstehend; Blattunterseite auf den Nerven behaart, die Haare zum Rand gerichtet; Blattstiel gekniet, seitlich rinnig, dicht striegelhaarig, 0,3-0,5 (1) cm lang, die Basis am Sproß verbleibend.
Infloreszenz: Endständig, rispig, bis zu 7 cm im Durchmesser, der Stiel bis zu 3fach gegabelt, striegelhaarig.
Blüte: Zwittrig, homostyl. Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig, ausgewachsen konisch bis becherförmig, 3-3,5 mm lang, 2-2,5 mm breit, innen gegen die Spitze striegelhaarig, gegen die Basis verkahlend, außen striegelhaarig; Kelchzähne dreieckig, 0,8-1 mm lang, ca. 1 mm breit. Krone weiß, trichterig, die Kronröhre 3-3,5 mm lang, ca. 2 mm im Durchmesser; Kronzipfel länglich, 1,8-2,2 mm lang, 1-1,5 mm breit, am Rand wellig, zurückgebogen. Freier Teil der Filamente 5-5,5 mm lang, etwa 2 mm oberhalb der Ansatzstelle behaart; Antheren länglich-dreieckig, 1,2-1,5 mm lang, 0,8-1 mm breit, basal herzförmig. Fruchtknoten breit eiförmig, ca. 1,5 mm lang, 1,5-2 mm im Durchmesser, mit einem basalen, schwach gelappten Diskus, der Diskus 2-3 mm hoch; Griffel 3-3,5 mm lang; Narbenzone kopfig, 0,3-0,4 mm im Durchmesser.
Frucht: Im reifen Zustand gelb, kugelig-ellipsoidisch, der Stein quer ellipsoidisch, leicht ruminiert, gegen die Spitze ± glatt, ca. 1 cm lang, 0,5-0,7 mm breit; Griffelbasis halb seitlich stehend.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist leicht zu erkennen an den zugespitzten Blättern mit kurzen, gekneten Blattstielen, den relativ kleinen, wenig verzweigten Infloreszenzen und den langen, oberhalb des Ansatzpunktes behaarten Filamenten.

CORDIA NAIDOPHILA
Abb. Nr. 29

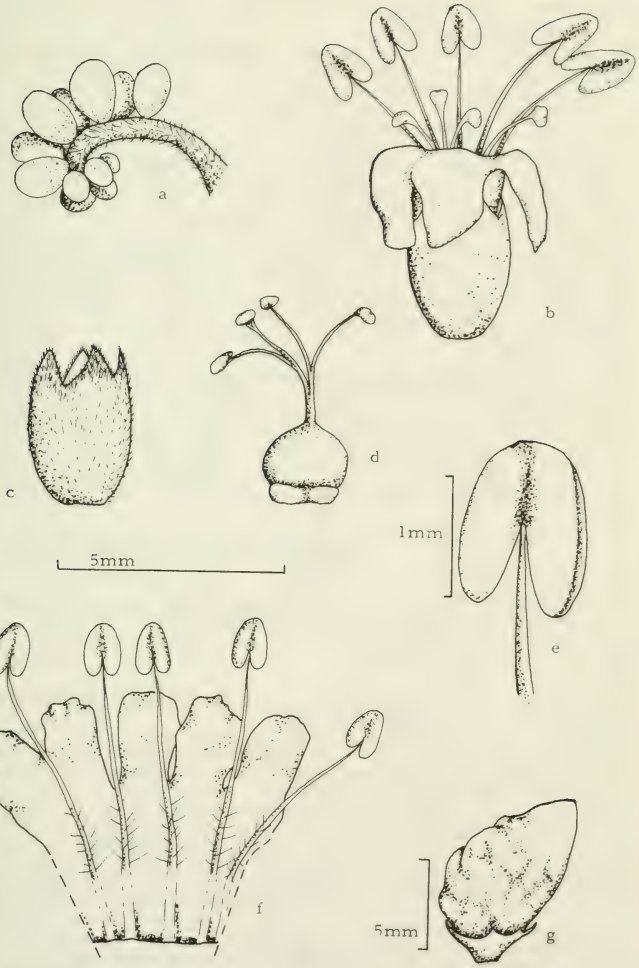


Abb. Nr. 30
C. NAIDOPHILA

CORDIA NAIDOPHILA

Karte Nr.: 10

Untersuchte Aufsammlungen

Territorio Federal Amazonas: Camino hacia Santa Barbara 2 km de Macuruco, 23.5.1975, P. BERRY 626 (MO). -- 1 km E of San Carlos de Rio Negro, 7.1980, R. BUSCHBACHER 25 (MO). -- San Carlos de Rio Negro, 119 m, 3.1981, R. BUSCHBACHER s.n. (MO). -- Orinoco entre San Fernando y Santa Barbara, cerca de Santa Barbara, 20.4.1971, FOLDATS 49A (NY). -- Isla Raton, bosque seco, 21.3.1985, GAVIRIA & HADATSCH 534 (M).-- San Fernando de Atabapo, en rastrojos, 30.3.1985, GAVIRIA & HADATSCH 535 (M). -- Road from San Fernando to Santa Barbara, 110 m, 24.3.1974, A. GENTRY & S. TILLET 10858, 10859, 10898 (MO, NY). -- Cano Morocoto below San Fernando, 26.3.1974, A. GENTRY & S. TILLET 10948 (MO, NY). -- 5-15 km E of San Carlos, 120 m, 1.12.1977, R. LIESNER 4092 (MO). -- NW of San Carlos, 122 m, 8.4.1979, R. LIESNER 6371 (MO). -- SW of San Carlos de Rio Negro, 120 m, 13.4.1979, R. LIESNER 6727 (MO). -- N of San Carlos, 6.5.1979, R. LIESNER 7257 (MO). -- San Carlos de Rio Negro, 120 m, 20.1.1980, R. LIESNER 8484 (MO). -- San Carlos de Rio Negro, 120 m, 28.1. 1980, R. LIESNER 8818 (MO). -- San Carlos, 1853-1854, SPRUCE 2960 (GH, NY, P). -- Isla Raton, 100 m, 31.5.1940, LL. WILLIAMS 13209 (GH). -- Maroa, Rio Guainia, 127 m, 18.2. 1942, LL. WILLIAMS 14409 (NY, W). -- San Carlos, 2.-3.3. 1942, LL. WILLIAMS 14573, 14604 (GH). -- Capihuara, alto Casiquiare, 120 m, 26.5.1942, LL. WILLIAMS 15554 (US).

11. *Cordia lomatoloba* I. M. Johnston, J. Arn. Arbor. 18: 12 (1937).

Typus: Brasilien: Near mouth of Rio Macauhan, terra firma, tree 18 m tall, fl. white, Aug. 14. 1933, KRUKOFF 5497 (Holotypus: GH!; Isotypen: G!, M!).

Eigene Abb.: 31, 32

Verbreitung: Siehe Karte 11

Habitus: Etwa 10-20 m hoher Baum, die Krone flach, schirmförmig. Junge Äste verkahlend.
Blätter: Homomorph, lanzettlich, 10-20 cm lang, 3,5-8 cm breit, apikal zugespitzt, basal spitz; Blattober- und -unterseite kahl, selten sehr spärlich behaart, die Haare sehr kurz; Blattstiel 1-1,5 cm lang, spärlich striegelhaarig bis verkahlend.
Infloreszenz: Zymös, mehrfach gegabelt, ca. 15 cm im Durchmesser, die Äste verkahlend bis haarig, die Haare rötlich, gekräuselt.
Blüte: Zwittrig, homostyl. Kelch in der Knospe kugelig, ausgewachsen becherförmig, basal eingeengt und zylindrisch, 3,5-4 mm lang, ca. 3 mm im Durchmesser, innen behaart, außen verkahlend; Kelchzähne 5, dreieckig, 1-1,3 mm lang, ca. 1 mm breit, am Rand behaart. Krone weiß, die Kronröhre obkonisch, 3-4 mm lang, ca. 3 mm im Durchmesser, Kronzipfel 5, schmal eiförmig bis eiförmig, zurückgebogen, 2,5-3 mm

CORDIA LOMATOLOBA
Abb. Nr. 31

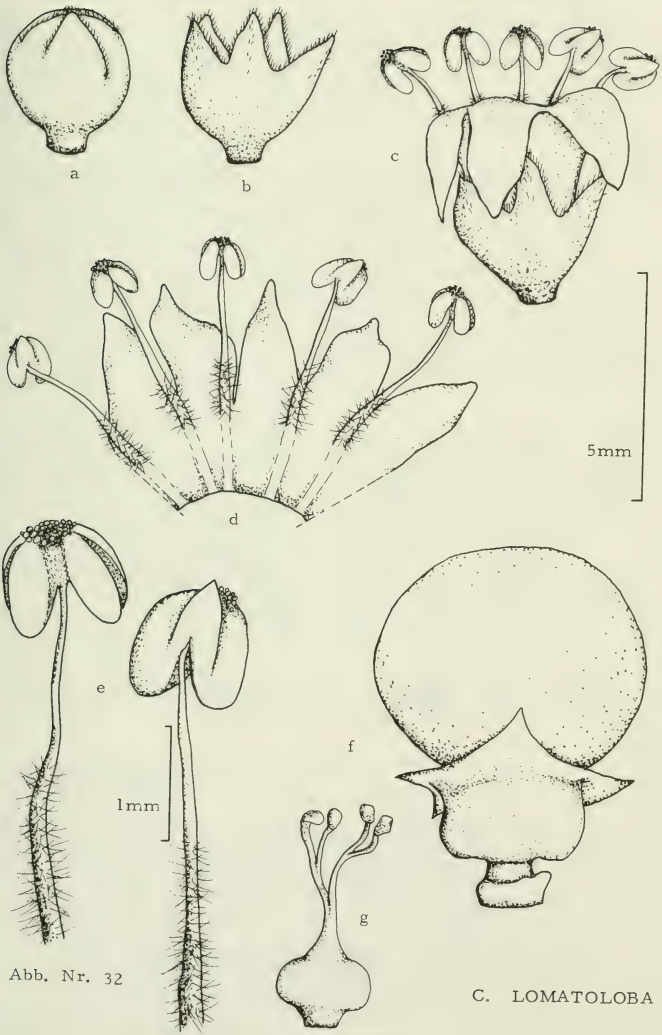


Abb. Nr. 32

C. LOMATOLOBA

CORDIA LOMATOLOBA

Karte Nr. : 11

lang, 1-1,3 mm breit. Staubblätter 5, freier Teil der Filamente ca. 5 mm lang, oberhalb der Ansatzstelle etwa auf 1,5 mm behaart; Antheren breit eiförmig, das Konnektiv über die Spitze hinausragend, mit Kugeldrüsen. Fruchtknoten kahl, breiteiförmig, 1,5 mm lang, ca. 2 mm im Durchmesser. Frucht: Reife Früchte nicht gesehen, unreife kugelig, ca. 8 mm im Durchmesser.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an den verkahlenden, homomorphen Blättern, dem am Rand behaarten Kelch und dem breiteiförmigen Fruchtknoten. Sie ähnelt *C. naidophila*, von welcher sie sich vor allem durch die Behaarung unterscheidet. Es ist eine seltene Art. Sie hat außerhalb Venezuelas ihre nächsten Verwandten in *C. ochnacea* und *C. diospyrifolia* Cham. aus Brasilien und *C. salicifolia* Cham. aus Paraguay und Südbrasilien. *C. lomatoloba* ist eine bisher für Venezuela unbekannte Art. Zur Beschreibung der Art wurde, da aus Venezuela nur eine Aufsammlung zur Verfügung stand, ausnahmsweise auch das Material aus dem restlichen Südamerika herangezogen.

Untersuchte Aufsammlungen

BRASILIEN: Territ. Acre, near mouth of Rio Macauhan, tributary of Rio Yaco, basin of Rio Purus, on terra firma, 9.8. 1933, KRUKOFF 5345 (G, GH, M). -- Near mouth of Rio Macauhan, terra fima, 14.8.1933, KRUKOFF 5497 (G, GH, M). -- Humayta, near Tres Casas on restinga alta, basin of Rio Madaira, 14.9./11.10.1934, KRUKOFF 6291 (G, GH). --
GUIANA: NW slopes of Kanuku mountains, in drainage of Moku-Moku Creek (Takutu tributary); dense forest, 150-400 m, 31.3./16.4.1938, A. SMITH 3448, 3491 (B). --
KOLUMBIEN: Dept. Choco. On the right side of Rio Bando, about 19 km upstream from the stuary, 11.2./29.3.1967, H. FUCHS & L. ZANELLA 22365 (NY). --
VENEZUELA: Estado Bolivar: 3-4 km SE of Los Patos, N. of Rio Hacha and N of Rio Supamo, 30 km S of El Manteco, 365 m, 9.8.1960, *J. STEYERMARK 87034* (NY, VEN).

12. *Cordia sagotii* I. M. Johnston, J. Arn. Arb. 16: 27 (1935).

Typus: Franz. Guayana: "Acarouani, medium-sized tree, mature leaves very coriaceous, fl. white, Dec. 1856, SAGOT 447 (Holotypus: P!; Syntypen: K, P!).

Syn.: = *Cordia coriacea* Sagot ex Benoist, Archives Bot. 5, Mem. 1: 257 (1933), non *C. coriacea* Killip (1927).

= *Cordia hirta* I. M. Johnston, J. Arn. Arbor. 16: 29 (1935). Typus: Venezuela: Estado Bolivar: Arabopo slopes of Roraima, 3/4 mile above Arabopo Swamp, 1260 m, 1.1.1928, TATE 259 (Holotypus: NY !).

Eigene Abb.: 33, 34, 34a

Verbreitung: Siehe Karte 12

Habitus: Bis 25 m hoher Baum, der Stamm bis zu 35 cm im Durchmesser, die Rinde rissig, hellbraun, die Krone rundlich-schirmförmig.
Sproß: Junge Äste ± dicht behaart, die Haare schwach abstehend, die älteren Äste verkahlend.
Blätter: Homomorph, elliptisch bis länglich, 9-15 (30) cm lang, 4,5-10(14) cm breit, zugespitzt, gegen die Spitze abgerundet bis stumpf, basal stumpf bis abgerundet; Blattrand ganzrandig; Blattoberseite fein striegelhaarig, die Haare klein, angedrückt, zum Blattrand gerichtet; Blattunterseite spärlich behaart, die Haare klein, ± abstehend; Blattstiel spärlich behaart bei ausgewachsenen Blättern, bei jüngeren Blättern dichter behaart, die Haare anliegend bis abstehend; 0,5-1(1,5) cm lang, gekniet, auf der Oberseite rinnig, auf der Unterseite glatt.
Infloreszenz: Endständig, schirmrispig, 10-15 cm im Durchmesser, der Stiel bis zu 3(4) fach gegabelt, ± dicht striegelhaarig.
Blüte: Zwittrig, homostyl. Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig, ausgewachsen zylindrisch-becherförmig, 4,5-5 mm lang, 2,5-3 mm im Durchmesser, innen gegen die Spitze seidenhaarig, gegen die Basis verkahlend, außen striegelhaarig; Kelchzähne 5, dreieckig-eiförmig, 1-1,5 mm lang, 1-1,3 mm breit. Krone weiß, die Kronröhre zylindrisch-obkonisch, 5-7 mm lang, 2,5-2,8 mm im Durchmesser, die Kronzipfel 5, eiförmig bis breiteiförmig, gegen die Spitze fleischig, 2-2,5 mm lang, 1,5-1,8 mm breit. Staubblätter 5, freier Teil der Filamente 3,5-6 mm lang, oberhalb der Ansatzstelle auf ca. 1 mm behaart. Antheren länglich, ca. 1,5 mm lang, das Konnektiv apikal verlängert und drüsig. Fruchtknoten eiförmig, kahl, ca. 2 mm lang, 1 mm im Durchmesser; Griffel 4,5-6 mm lang, Narbenzone scheibenförmig, ca. 0,5 mm im Durchmesser.
Frucht: Im reifen Zustand gelb bis tief orange, ellipsoidisch, der Stein 1,5-1,8 cm lang, Griffelrest endständig.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an den homomorphen Blättern mit ± abstehenden Haaren auf der Unterseite, an den apikal drüsigen Antheren und den großen, kahlen Früchten mit endständigem Griffelrest. Diese Art ist *C. exaltata* sehr ähnlich, jedoch durch die homomorphen Blätter von ihr zu unterscheiden. Dieses Merkmal ist bei manchen Aufsammlungen nicht leicht festzustellen. Es ist dann mehr Material notwendig, um eine definitive Entscheidung zu treffen.

Untersuchte Aufsammlungen

Estado Bolivar: La Gran Sabana, 49 km W of the intersection of the main road to Santa Elena and road to Cabanayen, forest in gully, 1360 m, *G. DAVIDSE, M. RAMIA & R. MONTES 4746* (MO, NY). -- Rio Venamo, entre la ladera principal escarpada de arenisca y el salto, bosque alto humedo,

CORDIA SAGOTII
Abb. Nr. 33

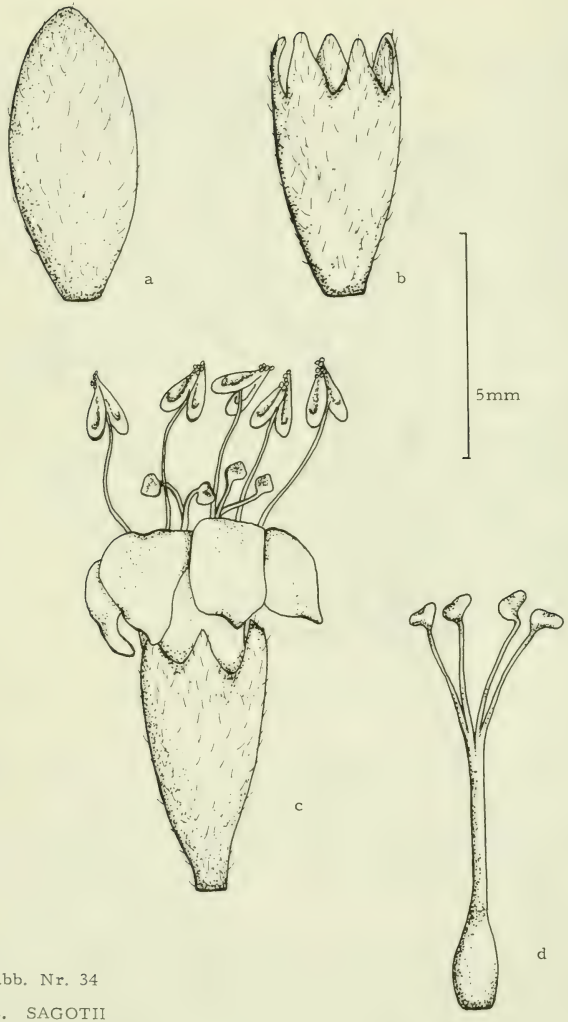


Abb. Nr. 34

C. SAGOTII

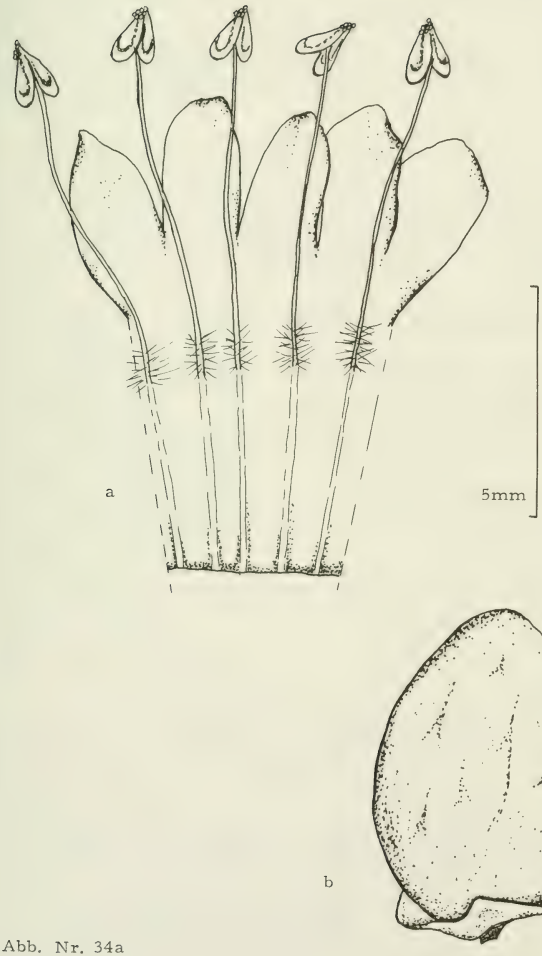


Abb. Nr. 34a
C. SAGOTII

CORDIA SAGOTII

Karte Nr. :12

montanoso, 900-1000 m, 8.1.1964, J. STEYERMARK, G. & E. DUNSTERVILLE 92848 (NY, U). -- Vecinadades del km 119 S del Dorado, 1030 m, 12.1.1964, *J. STEYERMARK, G. & K. DUNSTERVILLE 93033* (P, NY). -- Vecindades km 134 y campamento 134 al S del Dorado, 1300-1350 m, 25.12.1970, J. STEYERMARK, G. & E. DUNSTERVILLE 104419 (MO). -- Arabopo slopes of Roraima, 1.1.1928, TATE 255, 259 (NY). --

13. *Cordia lasseri* Agostini ex Gaviria, species nova

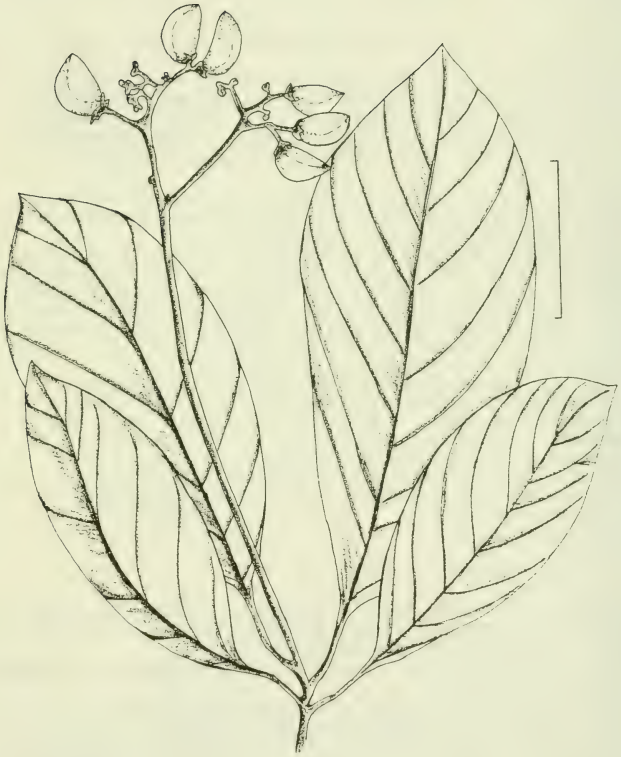
Typus: Venezuela: Estado Carabobo: Selva siempreverde a lo largo del Rio San Gian, al Sur de Borburata, arriba de la Planta electrica, entre Los Tanques y La Toma, 750 m, 27.-28.3.1966, J. STEYERMARK & C. STEYERMARK 95156 (Holotypus: VEN!; Isotypus K!).

Arbor ad 20 m alta foliis probabiliter sempervirentibus.
Rami juveniles dense pilis brunnescentibus adpressis vel subpatentibus ornati.
Folia homomorpha integra, anguste elliptica vel elliptica, 10-35 cm longa et 3-16,5 cm lata, obtusa vel breviter acuminata, basaliter obtusa ad acuta. Lamina supra sparse pilis strigosis brunnescentibus adpressis ornata, subtus sparse imprimis in nervis pilosa. Petiolus dense pilosus.
Inflorescentia terminalis di- ad trichotome, 8-10 cm lata, pedunculo dense hirsuto.
Flores bisexuales ?homostyli. Calyx adultus ignotus.
Corolla flavido-albida laciniis 5 intus dense hirsutis.
Corolla adulta ignota. Filamenta glabra, antherae sine glandulis globosis.
Gynaeceum antea pilosum stylo piloso.
Drupa ellipsoidea antea sparse pilosa pallide brunnescens, calyce paulum aucto ornata. Putamen 2-2,5 cm longum, dilute striatum.

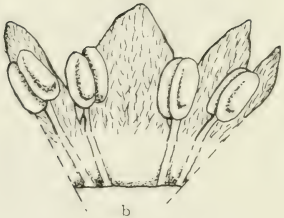
Eigene Abb.: 35, 36

Verbreitung: Siehe Karte 13

Habitus: Bis zu 20 m hoher, ?immergrüner Baum, der Stamm 40-65 cm im Durchmesser, die Borke glatt, hellbraun bis grau, die Krone flach ausgebreitet.
Sproß: Junge Äste dicht behaart, die Haare braun, anliegend bis etwas abstehend.
Blätter: Homomorph, schmal elliptisch bis elliptisch, 10-35 cm lang, 3-16,5 cm breit, apikal stumpf bis kurz zugespitzt, basal stumpf bis spitz; Blattoberseite spärlich striegelhaarig, die Haare braun, anliegend; Blattunterseite spärlich, auf den Nerven stärker behaart; Blattrand ganzrandig. Blattstiel dicht behaart, 1,5-5 cm lang.
Infloreszenz: Endständig, 2- bis 3fach gegabelt, 8-10 cm im Durchmesser, der Hauptstiel dicht behaart.
Blüte: Zwittrig, ?homostyl. Kelch in der Knospe fast kugelig, spitz, innen kahl, außen haarig (im ausgewachsenen Zustand



CORDIA LASSERI
Abb. Nr. 35



5mm

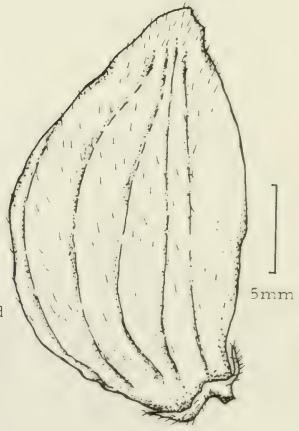


Abb. Nr. 36
C. LASSERi

CORDIA LASSERI

Vorkommen in Venezuela.

Allgemeine Verbreitung.

Karte Nr. : 13

unbekannt). Krone weißgelblich, in der Knospe 5zipfelig, die Zipfel innen dicht behaart (im ausgewachsenen Zustand unbekannt). Filamente kahl, Antheren ohne Kugeldrüsen an der Spitze. Fruchtknoten apikal, Griffel völlig behaart.
Frucht: Im reifen Zustand hellbraun, ellipsoidisch, apikal spärlich behaart, der Stein 2-2,5 cm lang, leicht gerillt; Griffelrest apikal. Der wenig vergrößerte Kelch an der Basis verbleibend.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an den langen Blättern, den innen behaarten Kronzipfeln, den kahlen Filamenten sowie den behaarten Fruchtknoten und Früchten. *C. gardneri* I. M. Johnston ist eine nahestehende Art mit kahlen Kronzipfeln und behaarten Filamenten.

Untersuchte Aufsammlungen:

Estado Aragua: Parque Nacional H. Pittier, Rancho Grande, 1100 m, 13.5.1951, J. GARCIA 60 (VEN). -- Parque Nacional H. Pittier, entre la Redoma y el alto de Rancho Grande, 950-1100 m, 5.4.1947, H. PITTIER 15402 (VEN). -- Parque Nacional H. Pittier, al lado del Rio Guamitas, Guamitas, 720 m, 12.5.1938, LL. WILLIAMS 10073 (F, VEN). -- Guamitas, 760 m, 25.6.1938, *LL. WILLIAMS 10237* (F, VEN). -- Arriba de Guamitas, 750 m, 15.6.1939, LL. WILLIAMS 11116 (GH, VEN). --
Estado Carabobo: A lo largo del Rio San Gian, al Sur de Borburata, entre Los Tanques y La Toma, 750 m, 27.-28.3. 1966, *J. STEYERMARK & C. STEYERMARK 95156* (K, VEN).

14. *Cordia scabrifolia* DC.,
Prodr. 9: 485 (1845).

Typus: (?) British Guayana: Ohne weitere Fundortangaben, SCHOMBURGK 911 (Holotypus: G!; Isotypen: BM!, F!, K!, P!).

Eigene Abb.: 37, 38

Verbreitung: Siehe Karte 14

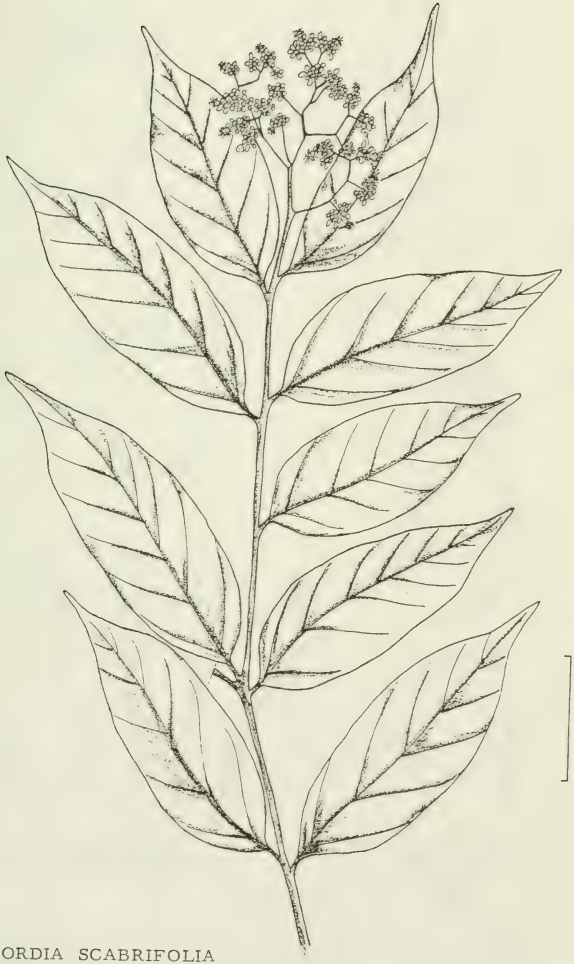
Habitus: Bis zu 15 m hoher Baum, der Stamm 15-20 cm im Durchmesser, die Borke graubraun, ± glatt, die Krone rundlich, schirmförmig.
Sproß: Dichotom verzweigt, junge Äste dicht striegelhaarig, die älteren verkahlend, die Haare klein, subbasifix.
Blätter: Homomorph, zugespitzt, länglich eiförmig, 10-20 cm lang, (3)4-6(7) cm breit, Basis der Lamina spitz bis stumpf; Blattrand ganzrandig; Blattoberseite fein striegelhaarig, die Haare sehr klein, drüsig, subbasifix, zum Blattrand gerichtet; Blattunterseite auf den Nerven fein striegelhaarig, die Haare wie auf der Oberseite, aber zum Inneren der durch Nerven begrenzten Flächen gerichtet. Blattstiel 0,5-1 cm lang, auf der Oberseite gefurcht, auf der Unterseite gerippt, mit kleinen subbasifixen Haaren und längeren

basifixen Haaren.
Infloreszenz: Endständig, rispig, bis zu 10 cm im Durchmesser, mit dichasialer oder im Übergang monochasialer Verzweigung.
Blüte: Zwittrig, homostyl. Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig, ausgewachsen konisch bis becherförmig, 3-3,5 mm lang, 2,5-3 mm im Durchmesser, innen gegen die Spitze spärlich striegelhaarig, gegen die Basis verkahlend, außen dicht striegelhaarig, die Haare drüsig, subbasifix; Kelchzähne 5, dreieckig, 0,6-1 mm lang, ca. 1 mm breit. Krone weiß, trichterig, die Kronröhre 3-3,5 mm lang, 2-2,5 mm im Durchmesser, Kronzipfel 5, schmal obovat, 2-3 mm lang, 1,8 mm breit. Staubblätter 5, freier Teil der Filamente kahl, 2,8-3,2 mm lang, der freie Teil ca. 1 mm; Antheren länglich, ca. 1 mm lang, basal herzförmig. Fruchtknoten eiförmig, ± deutlich gelappt, gegen die Spitze mit langen, flachen Haaren, 2-2,5 mm lang, 1-1,4 mm im Durchmesser, mit einem basalen, becherförmigen, ca. 0,5 mm hohen Diskus; Griffel an der Basis behaart und gefurcht, ca. 2 mm lang; Narbenzone kopfig bis dick fächelförmig, 0,3-0,5 mm im Durchmesser.
Frucht: Im reifen Zustand grünlich, dicht fein striegelhaarig, der Stein quer ellipsoidisch, schwach ruminiert, gegen die Spitze ± glatt, 1-1,5 cm lang, 0,8-1 cm im Durchmesser; Griffelrest fast endständig.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist sehr leicht zu erkennen an dem charakteristischen Behaarungsmuster der Blattunterseite, dem Fruchtknoten mit langen Haaren an der Spitze und der fein striegelhaarigen Frucht mit subendständigem Griffelrest.

Untersuchte Aufsammlungen

Territorio Federal Amazonas: Rio Orinoco, west from Santa Barbara for about 5 km, along junction between riverine forest and savanne, 23.2.1951, *B. MAGUIRE, R. COWAN & J. WURDACK 32065* (F, G, NY, US). -- Isla de Callare, raudal de Trapichote, Delta del Ventuari, 125 m, 21.4.1942, LL. WILLIAMS 14995 (F, US, VEN). -- Orinoco, cerca de la bifurcacion superior del Casiquiare, en la margen arboreada que no se aniega, 121 m, 5.5.1942, *LL. WILLIAMS 15173* (F, G, US). --
Ohne genaue Fundortsangaben: Rio Negro, 12.1851, R. SPRUCE 1942 (P).



CORDIA SCABRIFOLIA
Abb. Nr. 37

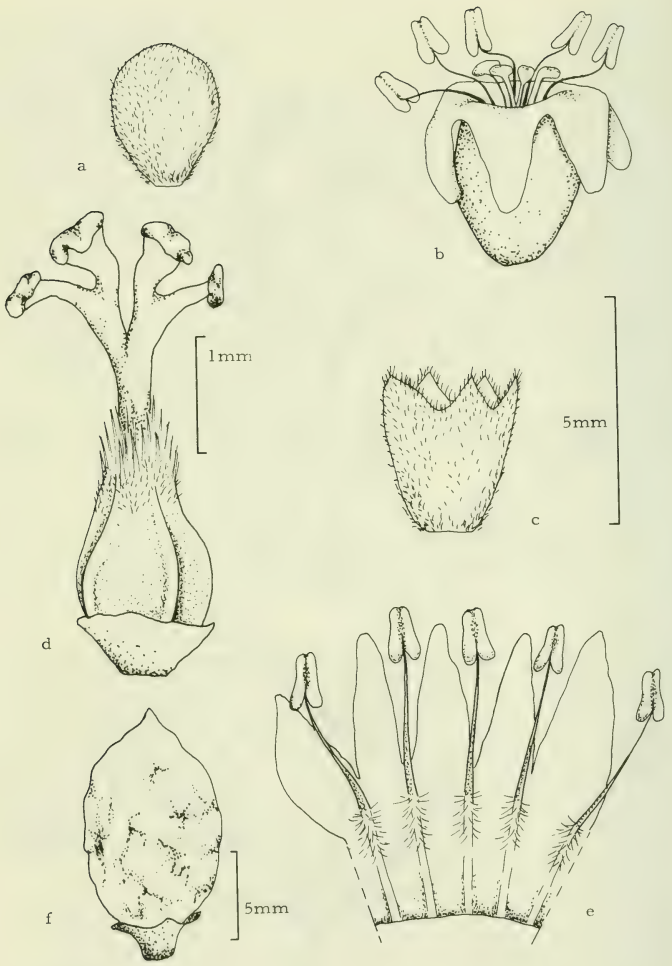


Abb. Nr. 38
C. SCABRIFOLIA

CORDIA SCABRIFOLIA

Karte Nr. : 14

15. *Cordia bicolor* DC.,
Prodr. 9: 485 (1845).

Typus: Suriname: Ohne weitere Fundortangaben, HOSTMANN 406 (Holotypus: G-DC!; Isotypen: G!, K!, P!, U!, W!).

Syn.: = *Cordia carnosa* Rusby, Descr. S. Amer. pl.: 104 (1920). Typus: Venezuela: Lower Orinoco, 1896, H.H. RUSBY & R. W. SQUIRES 418 (Holotypus: NY!; Isotypen: F!, GH!, W!).

Eigene Abb.: 39, 40

Verbreitung: Siehe Karte 15

Habitus: Bis zu 30 m hoher Baum, der Stamm bis 40 cm im Durchmesser, die Borke hellbraun, etwas gestreift, glatt, die Krone schirmförmig.
Sproß: Junge Äste rillig, filzhaarig, die Haare leicht wellig, schwach abstehend, die älteren glatt.
Blätter: Isomorph, eiförmig bis elliptisch oder schmal-elliptisch, 7-20(22) cm lang, 4-9(11) cm breit, zugespitzt, basal stumpf bis rundlich; Blattrand ganzrandig; Blattoberseite striegelhaarig, die Haare warzig; Blattunterseite sehr dicht behaart, die Haare auf den Nerven schwach- bis abstehend, rötlich, zwischen den Nerven angedrückt, zum Inneren der Fläche gerichtet, hell; Blattstiel filzhaarig, gekniet, 0,3-0,8(1,5) cm lang, auf der Oberseite rinnig, auf der Unterseite gerillt.
Infloreszenz: Endständig, rispig, bis zu 20 cm im Durchmesser, der Stiel filzhaarig, mehrfach gegabelt.
Blüte: Zwittrig, homostyl. Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig, ausgewachsen subzylindrisch-glockenförmig, 4-5 mm lang, 2-3 mm im Durchmesser, innen seidenhaarig, außen sehr dicht behaart, die Haare schwach abstehend, etwas gebogen; Kelchzähne 5, dreieckig, die Ränder konkav, ca. 1 mm lang, 0,9-1,2 mm breit. Krone weiß, Kronröhre zylindrisch, 4,5-6 mm lang, ca. 3 mm im Durchmesser, Kronzipfel 5, eng elliptisch bis elliptisch, 3-4 mm lang, 1,5-2 mm breit, am Rand wellig. Staubblätter 5, freier Teil der Filamente 2-3 mm lang, oberhalb der Ansatzstelle ca. 1 mm behaart; Antheren länglich, 1,5-2 mm lang, an der Spitze ohne Kugeldrüsen. Fruchtknoten ellipsoidisch, 1,5-2 mm lang, 1,2-1,6 mm im Durchmesser, mit einem basalen, 0,3-0,8 mm hohen Diskus, gegen die Spitze fein behaart, gegen die Basis kahl; Griffel 3-4 mm lang, an der Basis behaart; Narbenzone scheibenförmig bis kopfig, ca. 0,5 mm im Durchmesser.
Frucht: Im reifen Zustand gelb, eiförmig, dicht behaart, die Haare klein, der Stein + gefurcht, seitlich zusammengedrückt, 1-1,3 cm lang, 0,7-1 cm im Durchmesser, Griffelrest nahezu endständig.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist sehr leicht zu erkennen an den homomorphen Blättern mit dem typischen Behaarungsmuster auf der Unterseite, an den apikal behaarten

CORDIA BICOLOR
Abb. Nr. 39

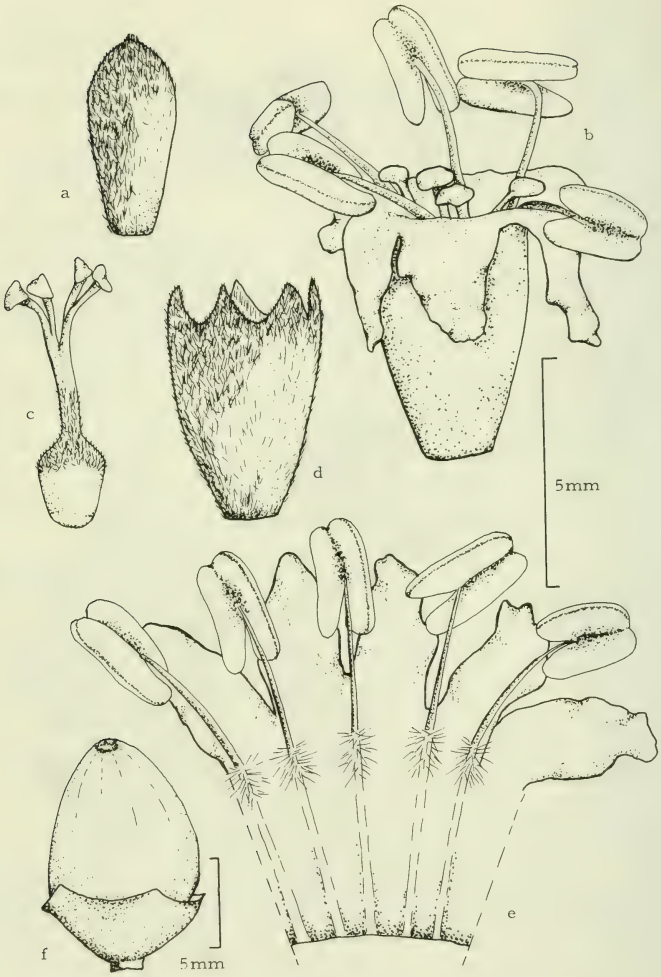
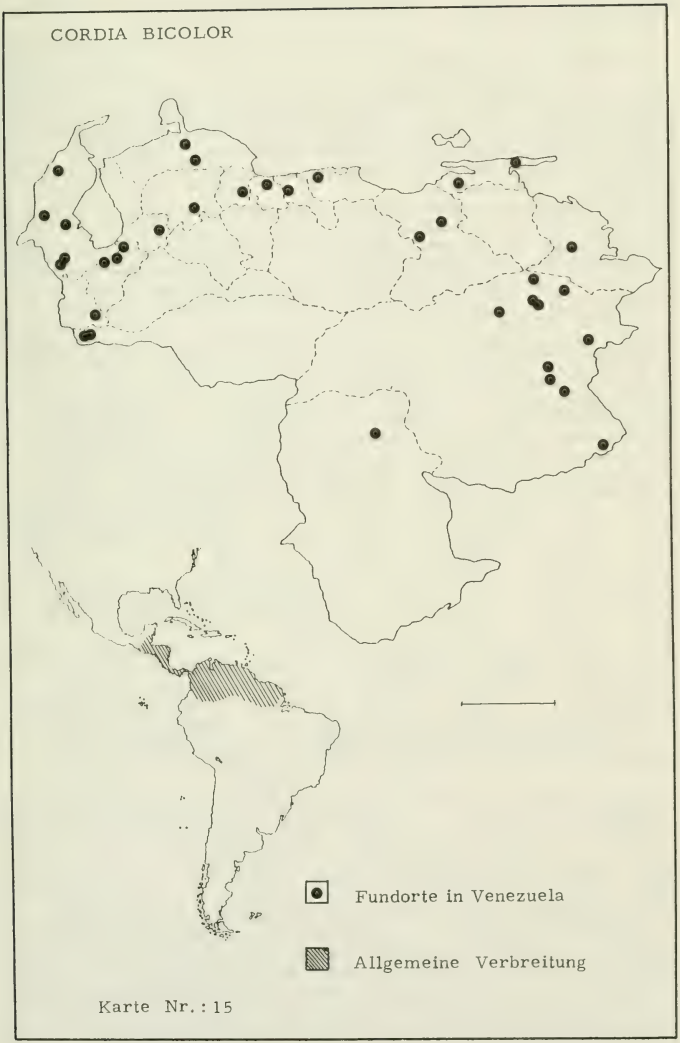


Abb. Nr. 40
C. BICOLOR


CORDIA BICOLOR
Fundorte in Venezuela
Allgemeine Verbreitung
Karte Nr.: 15

Fruchtknoten und den dicht behaarten Früchten mit endständigem Griffelrest.

Untersuchte Aufsammlungen

Territorio Amazonas: Alrededores del aeropuerto de San Juan de Manapiare, 100 m, 9.5.1973, G. MORILLO 3172 (VEN). -- Estado Anzoategui: Bosque de Mata Negra, en las cabeceras del Rio Guanipa, 23.6.1941, H. PITTIER 14887 (VEN). -- Along Rio Leon, NE of Bergantin, 500 m, 24.-25.2.1945, J. STEYERMARK 6179 (VEN). -- Estado Aragua: Entre Maracay y Valencia, 500 m, 9.6.1938, LL. WILLIAMS 10184 (VEN). -- Estado Apure: 55 km NW of paso de Cinaruco, 65 m, 1.5.1977, G. DAVIDSE & A. GONZALEZ 12461 (MO). -- Reserva Forestal San Camilo, Cerro La Cristalina, NE de San Camilo, selva siempreverde, 300 m, 5.5.1968, J. STEYERMARK, G. BUNTING & C. BLANCO 101888 (NY). -- Estado Barinas: 20 km NO de Barrancas, 780-840 m, 15.4.1972, L. MARCANO 230 (VEN). -- 20 km NO de Barrancas, 300-600 m, 28.3.1972, L. MARCANO 2983 (VEN). -- Estado Bolivar: E de Santa Elena, margenes de selva pluvial, 900 m, 22.4.1957, L. BERNARDI 6717 (NY). -- 12 km E del Rio Botanamo, bosque secundario, 15.12.1959, L. BERNARDI 8007 (NY). -- Campamento El Paraiso, 48 km NE del caserio Los Rosos, este ultimo a 17 km de Upata, 29.4./4.6.1965, C. BLANCO 47, 58 (NY). -- Campamentos El Paraisy y la Yagua, 3./4.1966, C. BLANCO 452, 528 (NY). -- Cercanias del Campamento Forestal Potreritos, en la Reserva Forestal La Paragua, 2.1970, C. BLANCO 635 (NY). -- Cercanias de El Dorado, 250 m, 9.3.1985, GAVIRIA & HADATSCH 518 (M). -- Camino hacia Dabanayen, 1500 m, 13.3.1985, *GAVIRIA & HADATSCH 523* (M). -- La Gran Sabana, 1000 m, 15.3.1985, GAVIRIA & HADATSCH 527 (M). -- Camino km 88 El Dorado, 300 m, 15.3.1985 (M). -- 30 km S of El Manteco, 365 m, 9.8.1960, J. STEYERMARK 87025 (NY). -- 5-18 km S of El Dorado, Bosque pluvia, 100 m, 1.4.1985, B. HOLST, J. STEYERMARK & B. MANARA 2037 (MO). -- Represa Guri, 250-300 m, 4.-5.1981, R. LIESNER & A. GONZALEZ 11192 (MO). -- Altiplanicie de Nuria, at summit, N of road, J. STEYERMARK 88862 (NY). -- Altiplanicie de Nuria, Cerro Picacho, 100-300 m, 31.1.1961, J. STEYERMARK 88873 (NY, P). -- Estado Falcon: Dto. FEDERACION, Hacienda El Salvador, 1.1951, T. LASSER 2774 (VEN). -- Paraguariba, Sierra de San Kuis, 3 km ENE of Cerro Galicia, 1200-1400 m, 28.3.1984, TH. PLOWMAN, P. BERRY & R. WINGFIELD 13409 (MO). -- Estado Lara: El Blanquito-Yacambu, 15.6.1972, R. SMITH 7097 (VEN). -- Estado Merida: Carretera Panamericana, 130 m, 12.5.1955, L. BERNARDI 2179 (NY). -- Carretera Panamericana, bosque pluvial, 23.7.1955, L. BERNARDI 2531 (NY). -- Calzeta de la Botella, 150 m, 13.4.1957, L. BERNARDI 6493 (NY). -- Estado Miranda: Drainage of R. Guapo, Cerro Riberon, between R. Guapo & R. Chiquito, 200-400 m, 1.-2.6.1977, G. DAVIDSE & A. GONZALEZ 12567 (MO). -- Near Agua Fria, road from

Caracas to Cua, 17.4.1924, *H. PITTIER 11505* (NY, P). --
Estado Sucre: Rio Grande Arriba-Las Melenas, 19.2.1985, GAVIRIA 506 (M). -- About 20 km SE of Cumana, on road to Cumanacoa, 40-80 m, 2.3.1979, TH. PLOWMAN (U). --
Estado Monagas: 12 km ENE of Maturin, 40 m, 13.8.1979, M. NEE 17456 (VEN). --
Estado Tachira: En potreros, 360 m, 25.4.1964, IJJASZ 323 (VEN). -- 10 km E of La Fundacion, 600-100 m, 10./13.2.1981 R. LIESNER 10503 (VEN). --
Estado Trujillo: Entre Valera y San Antonio, via Barquisimeto, 400 m, 11.12.1984, GAVIRIA 483 (M). --
Estado Yaracuy: Distrito Nirgua, vertiente N de la selva nublada, 1100 m, 3.6.1978, C. BENITEZ 2227 (MO, NY, VEN).-- 5 km N of Salom, cloud forest and adjacent cleared area, 25.6.1975, A. GENTRY & L. PUIG-ROSS 14376 (MO, NY). -- Selva de Yumare, 100 m, 7.2.1959, L. BERNARDI 6946 (VEN).--
Estado Zulia: 14 km SSO de Casigua El Cubo, bosque macrotermico e higrofilo, 150-175 m, 5.2.1979, G. BUNTING 6864 (NY). -- Carretera Machiques-La Fria, desvio hacia Casigua El Cubo, 6.2.1979, G. BUNTING 6910 (NY). -- Perija, carretera Machiques-La Fria, 100-200 m, 3.5.1982, G. BUNTING 11548 (NY). -- ?, H. CURRAN 1b87 (NY). -- Cerro Los Manantiales, E of Rio Guasare, 600 m, 3.6.1980, J. STEYERMARK, G. DAVIDSE & A. STODDART 123248 (MO, NY, VEN). --
Ungenaue Fundortsangaben: Merida, 9.1.1956, L. BERNARDI s.n. (NY). --
RICO & ADAMO 451 (M). -- LL. WILLIAMS 10183 a (F). --

16. *Cordia fallax* Johnston,
J. Arn. Arb. 16: 10 (1935).

Typus: Brit. Guayana: Issorora, Aruka River, wet Forest, Jan. 1920, HITCHCOCK 17563 (Holotypus: GH!; Isotypus: NY!).

Syn.: = *Cordia guianensis* Klotzsch ex Schomb., Reis. Br. -Guian: 980 (1848) - nomen -, non *C. gujanensis* (Desv.) Roem. et Sch. (1819), nec *C. guianensis* Roem. & Sch. ex DC. (1845).

Eigene Abb.: 41, 42

Verbreitung: Siehe Karte 16

Habitus: Bis zu 36 m hoher Baum, zu 50 cm im Durchmesser, die Borke rissig, braungrau, die Krone schmal.
Sproß: Junge Äste filzhaarig, gelbbraun, die älteren verkahlend.
Blätter: Heteromorph, die kleineren breiteiförmig bis eiförmig, ± asymmetrisch, 10-20 cm lang, 6-15 cm breit, zugespitzt, basal stumpf bis herzförmig; Blattoberseite kahl, papillös, nur auf den Hauptnerven mit gebogenen Haaren; Blattunterseite filzhaarig, die Haare auf den Nerven leicht angedrückt, auf der Oberfläche aufrechtstehend; Blattstiel

gekniet, dicht behaart, die Haare rotbraun, gebogen und leicht angedrückt, auf der Oberseite rinnig, auf der Unterseite ± glatt, 0,5-1,5(2,5) cm lang; die großen Blätter schmal eiförmig bis elliptisch, zugespitzt, basal spitz bis rundlich , 15-46 cm lang, 5-20 cm breit, die Behaarung wie auf den kleinen Blättern, Blattstiel 1,5-4 cm.
Infloreszenz: Endständig, schirmrispig, bis zu 25 cm im Durchmesser, der Hauptstiel bis zu 10 cm lang, darüber mehrfach gegabelt, dicht behaart, die Haare wie auf dem Blattstiel.
Blüten: Zwittrig, homostyl; Kelch in der Knospe ellipsoidisch bis verkehrt eiförmig, ausgewachsen verkehrt eiförmig, 5-6 mm lang, innen kahl, gegen die Spitze papillös, außen dicht behaart, die Haare bräunlich, wellig, etwas abstehend; Kelchzähne 3-5, unregelmäßig dreieckig, 1,5-2 mm lang. Krone trichterig, die Kronröhre 4-5 mm lang, ca. 3 mm im Durchmesser, Kronzipfel 5, verkehrt eiförmig bis länglich, 3,5-4 mm lang, 1,5-2 mm breit, zurückgebogen. Staubblätter 5, freier Teil der Filamente 3-4 mm lang, 1-1,5 mm oberhalb der Ansatzstelle behaart, Antheren länglich eiförmig, an der Spitze mit Kugeldrüsen, basal herzförmig. Fruchtknoten schmal ellipsoidisch, kahl, ca. 2 mm lang, 0,8-1 mm im Durchmesser, mit einem basalen, unauffälligen Diskus; Griffel 3-4 mm lang; Narbenzone verkehrt eiförmig, 1-1,2 mm lang, 0,2-0,4 mm im Durchmesser.
Frucht: Im reifen Zustand gelblich, ellipsoidisch, der Stein stark ruminiert, ca. 2 cm im Durchmesser, Griffelrest seitlich stehend, der Kelch tellerförmig.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist sehr leicht zu erkennen an den großen, stark heteromorphen Blättern mit kahler Oberseite, den Antheren mit Kugeldrüsen an der Spitze und den großen, kahlen Früchten.

Untersuchte Aufsammlungen

Estado Bolivar: Campamento El Paraiso, a 48 km NE del caserio Los Rosos, este a 17 km de Upata, 29.4./4.6.1965, C. BLANCO 65 (NY). -- Border between Estado Bolivar and Territorio Delta Amacuro, primary forest near Rio Grande, E of Upata, 300 m, 6.4.1967, J. DE BRUIJN 1632 (MO, NY, U). -- Sierra Imataca, rain forest between Rio Reforma and rapids above Rio Reforma, 200-250 m, 12.12.1960, J. STEYERMARK 88015 (NY, U). -- Altiplanicie de Nuria, cloud forest on summit of SE-facing escarpment, 45 km N of Tumeremo, 600-650 m, 5./8.2.1961, J. STEYERMARK 89225 (NY). --
Territorio Federal Delta Amacuro: E de Rio Grande, ENE del Palmar, bosque pluvial, 29.6./23.7.1965, C. BLANCO 196 (NY). -- E de Rio Grande, ENE del Palmar, bosque pluvial, 19.8./7.9.1964, L. MARCANO 350 (F, MER, MO, NY, U). -- E de Rio Grande, ENE del Palmar, bosque pluvial, 29.11./18.12.1964, L. MARCANO 514 (F, MO, MY, NY). -- Cano Arature, 27./30.1.1977, L. MARCANO 4-1-77 (M). -- Along lower section of river, Cuyubini, upstream from Casa Cuyubini, inundated forest, 90 m, 12.11.1960, *J. STEYERMARK 87494* (F, NY). --

CORDIA FALLAX
Abb. Nr. 41

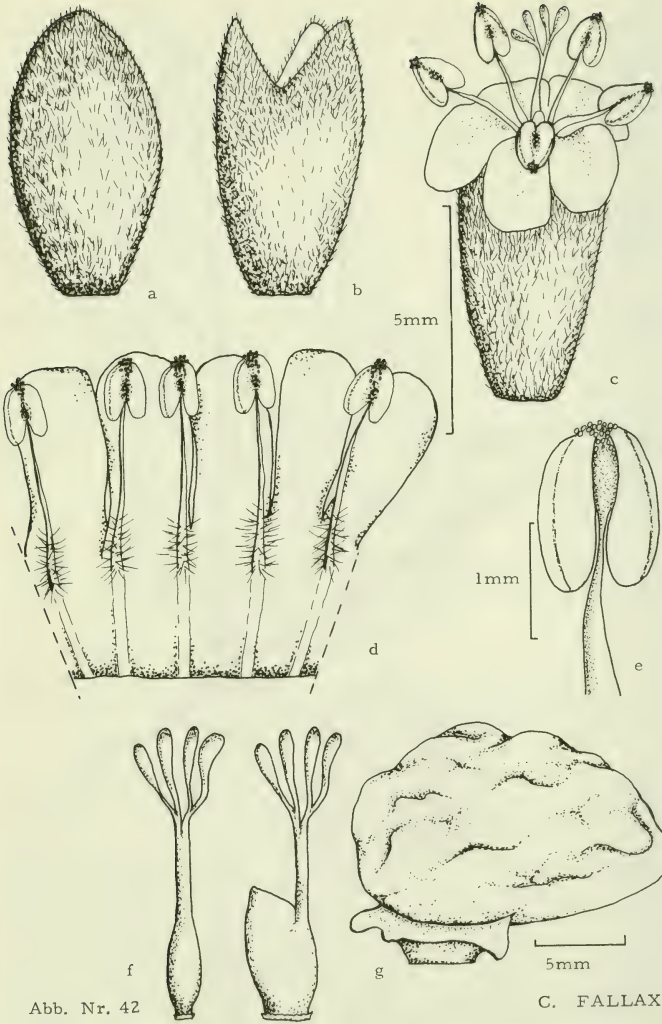
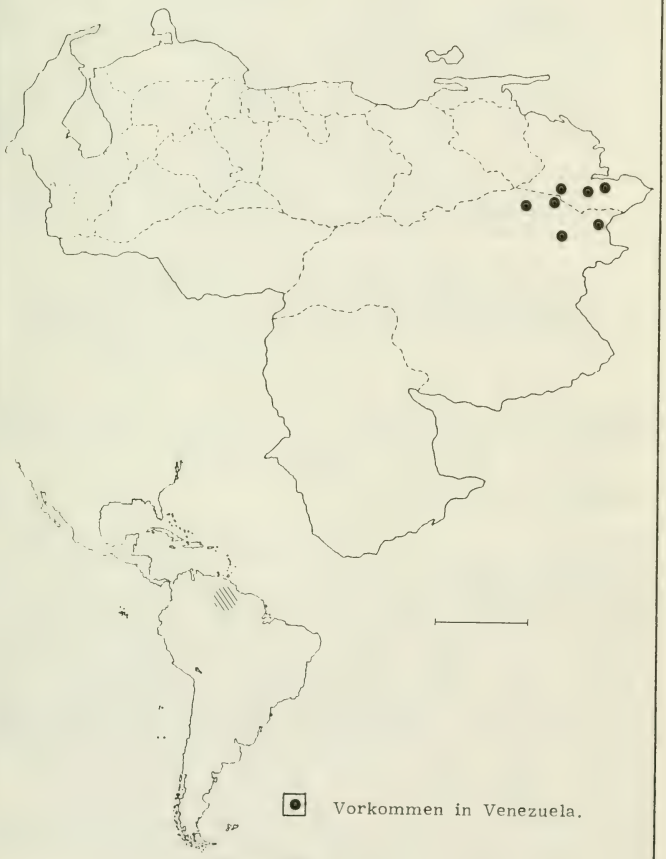


Abb. Nr. 42

C. FALLAX

CORDIA FALLAX



Karte Nr. : 16

17. *Cordia exaltata* Lam.,
Tab. Encyc. 1: 422 (1791).

Typus: Französisch Guayana: Ohne weitere Fundortangaben, RICHARD s.n. (Holotypus: P-LA!; Isotypus: P!).

Syn.: = *Lithocardium exaltatum* (Lam.) Kuntze, Rev. Gen. 2: 410 (1891). Typus: Wie oben.

= *Cordia mucronata* Poir., Dict. sci. nat. 10: 410 (1818). Typus: Französisch Guayana: Cayenne, MARTIN s.n. (Holotypus: P!; Isotypus: P!).

= *Cordia scabrida* Mart. ex Fresen., Fl. Bras. 8: 11, tab. 9, fig. 12 (1857). Typus: Brasilien: In sylvis ad Para, MARTIUS 2597 (Holotypus: M!; Syntypen: M!).
= *Lithocardium scabridum* (Mart.) Kuntze, Rev. Gen. 2: 439 (1891). Typus: Wie oben.

= *Cordia exaltata* var. *melanoneura* (Klotzsch) I. M. Johnston, J. Arn. Arbor. 16: 30 (1935). Typus: British Guayana: "Banks of the Pomeroon, Aug. 1843, SCHOMBURGK 1398 (Holotypus: B -zerstört-; Isotypus: K!).
= *Cordia melanoneura* Klotzsch ex Schomburgk, Faun. u. Fl. Brit. Guiana: 960 (1848) -nomen-.

Eigene Abb.: 43, 44

Sonstige Abb.: Martius, Fl. Bras., loc. cit. -als *C. scabrida*-. Oldeman, R. et al., Trop. Trees & Forests, fig. 33 b (1978).

Verbreitung: Siehe Karte 17

Habitus: Bis zu 25 m hoher Baum, der Stamm bis zu 35 cm im Durchmesser, die Borke rissig, rötlich braun, die Krone rundlich, schirmförmig.
Sproß: Dichotom verzweigt, junge Äste spärlich bis dicht behaart, die Haare klein, anliegend bis leicht abstehend, die älteren verkahlend.
Blätter: Heteromorph, die kleineren elliptisch bis länglich oder eiförmig, verkehrt eiförmig bis fast kreisförmig, (3) 4,5-10 cm lang, 4-6,5 cm breit, zugespitzt, basal spitz bis abgerundet; Blattoberseite + dicht striegelhaarig, die Haare klein, weiß, zum Blattrand gerichtet; Blattunterseite spärlich behaart, die Haare anliegend bis schwach abstehend, leicht gebogen; Blattstiel auf der Oberseite rinnig, auf der Unterseite glatt, 0,5-1 cm lang, spärlich striegelhaarig; größere Blätter schmal elliptisch bis obovat elliptisch, 10-20 cm lang, 5-9 cm breit, zugespitzt dolchspitzig, basal spitz bis stumpf, Blattrand ganzrandig, die Behaarung wie auf den kleineren Blättern, Blattstiel 0,5-1 cm lang.
Infloreszenz: Endständig, rispig, 10-20 cm im Durchmesser, der Hauptstiel mehrfach gegabelt, striegelhaarig.
Blüte: Zwittrig, homostyl. Kelch in der Knospe schmal obovat, ausgewachsen konisch-zylindrisch bis becherförmig,

4-4,5 mm lang, ca. 2 mm im Durchmesser, innen gegen die Spitze spärlich striegelhaarig, gegen die Basis kahl, außen spärlich striegelhaarig; Kelchzähne 5, 0,3-0,5 mm lang, ca. 1 mm breit, der Rand konkav. Krone weiß, die Kronröhre fast zylindrisch, 5-9 mm lang, 2,5-3 mm im Durchmesser, Kronzipfel länglich, apikal spitz, 2,5-3 mm lang, 1-1,5 mm breit. Staubblätter 5, freier Teil der Filamente bis zu 7 mm lang, oberhalb der Ansatzstelle auf ca. 1 mm behaart, Antheren länglich, ca. 1,5 mm lang, basal tief eingeschnitten, das Konnektiv etwas verlängert, mit Kugeldrüsen versehen. Fruchtknoten eiförmig, 2-2,5 mm lang, ca. 1 mm im Durchmesser, kahl, Diskus unauffällig; Griffel 5-6 mm lang, Narbenzone scheibenförmig, ca. 0,5 mm im Durchmesser.
Frucht: Im reifen Zustand orange bis rot, ellipsoidisch, 1-1,5 cm im Durchmesser, der Stein leicht ruminiert, fast glatt, Griffelrest endständig.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an den heteromorphen Blättern, den langen Filamenten, den Antheren mit verlängertem, drüsigem Konnektiv und den kahlen Früchten mit endständigem Griffelrest.

Untersuchte Aufsammlungen

Estado Bolivar: A 10 km de Los Castillos hacia los bosques de Marivaca, 200 m, 7.12.1959, L. BERNARDI 7914 (M, NY). -- Cerro La Escalera, 720 m, 12.3.1985, *GAVIRIA & HADATSCH 520* (M). -- 10-15 km below Cerro Escalera, infrequent in riverine woodland, 350', 17.8.1962, B. MAGUIRE, J. STEYERMARK & C. MAGUIRE 46723 (MY). -- Carretera El Dorado-Santa Elena de Uairen, pica de penetracion, km 38, 30.8.1957, B. TRUJILLO 3679 (GH, MY). --
Territorio Federal Delta Amacuro: E de Rio Grande, ENE del Palmar, bosque pluvial, 13./24.10.1965, C. BLANCO 346 (MER, MO, NY). -- E de Rio Grande, ENE del Palmar, bosque pluvial, 7./9.1964, *L. MARCANO 362* (F, K, MER, MO, MY, NY, U). -- E de Rio Grande, ENE del Palmar, bosque pluvial, 13.1.1965, L. MARCANO 563 (U). --
Estado Guarico: Bosque de Guatopo de Altagracia de Orituco, 9.1966, L. ARISTIGUIETA 6364 (U). --
Ungenaue Fundortsangaben: Near the border between Estado Bolivar and Territorio Delta Amacuro, primary forest, 320 m, 12.3.1966, F. BRETELER 4985 (MER, NY, U). --

CORDIA EXALTATA
Abb. Nr. 43

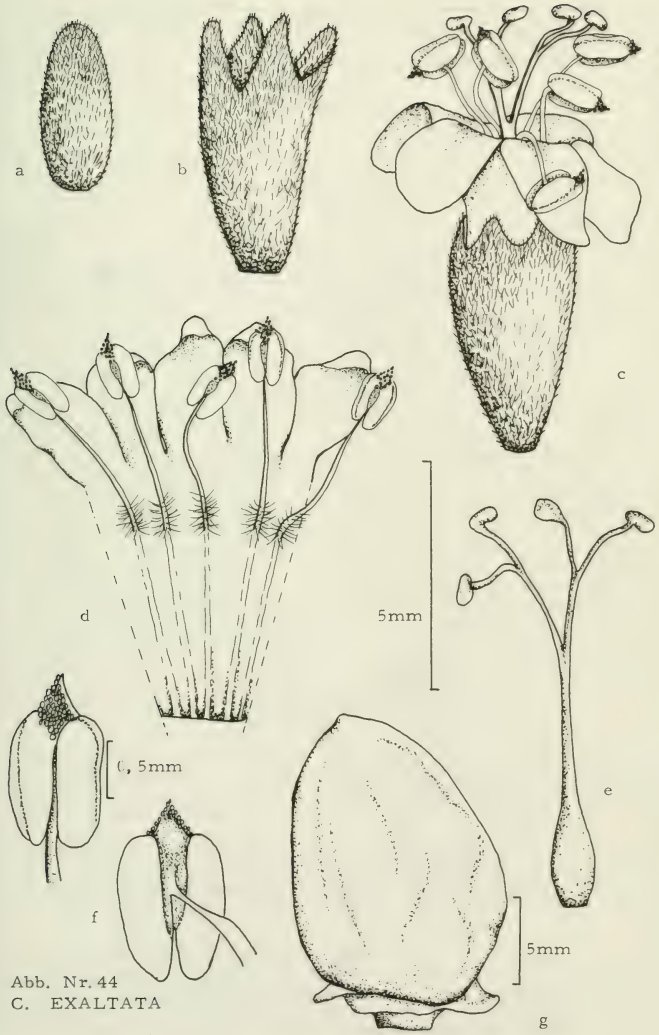


Abb. Nr. 44
C. EXALTATA

CORDIA EXALTATA

Karte Nr.: 17

18. *Cordia sprucei* Mez,
Bot. Jahrb. Syst. 12: 549 (1890).

Typus: Brasilien: "prope Barra do Rio Negro", SPRUCE 1019 (Holotypus: M!; Isotypus: G!).

Syn.: = *Lithocardium sprucei* (Mez) Kuntze, Rev. Gen. 2: 977 (1891).

Eigene Abb.: 45, 46

Verbreitung: Siehe Karte 18

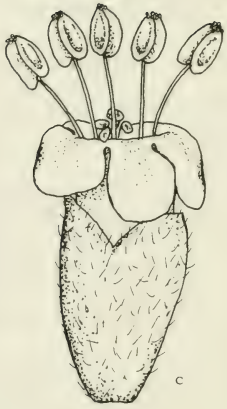
Habitus: Etwa 4-5 m hoher Baum. Die Krone flach, schirmförmig.
Sproß: Junge Äste dicht behaart, die Haare rötlich, ± abstehend, die älteren verkahlend.
Blätter: Heteromorph, die kleineren eiförmig bis elliptisch, 5-15 cm lang, 3-9 cm breit, die größeren elliptisch bis verkehrt eiförmig, zugespitzt, basal spitz bis stumpf; Blattoberseite verkahlend, auf den Hauptnerven haarig; Blattunterseite haarig, die Haare etwas gebogen.
Infloreszenz: Zymös, endständig (selten auch kleine achselständige Infloreszenzen), bis zu 30 cm im Durchmesser, die Äste dicht behaart, die Haare rötlich, gebogen.
Blüte: Zwittrig, homostyl. Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig, ausgewachsen fast zylindrisch, 4,5-5 mm lang, ca. 3 mm im Durchmesser, innen striegelhaarig, außen haarig, die Haare etwas gebogen; Kelchzipfel 2-3(4), unregelmäßig. Krone ?weiß, Kronröhre trichterig bis fast zylindrisch, 3-5 mm lang, 2-2,5 mm im Durchmesser, Kronzipfel 5, fast kreisförmig, zurückgebogen, 1,5-2 mm im Durchmesser. Freier Teil der Filamente kahl, 4-5 mm lang, angewachsener Teil ca. auf 1 mm behaart; Antheren eiförmig, mit Kugeldrüsen an der Spitze. Fruchtknoten eiförmig spitz, behaart, 2-3 mm lang, ca. 1,5 mm im Durchmesser; Griffel etwa 3 mm lang, an der Basis behaart, Narbenzone kopfig bis 3lappig.
Frucht: Im reifen Zustand quer ellipsoidisch, fein striegelhaarig, der Stein stark ruminiert, ca. 1,5 mm im Durchmesser, Griffelrest seitlich stehend.

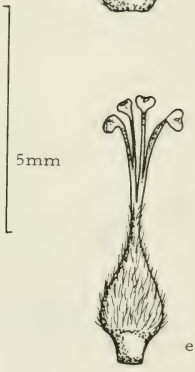
Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an den großen, auf der Oberseite verkahlenden Blättern, an den mit gebogenen Haaren besetzten Kelchen, den behaarten Fruchtknoten und der behaarten Frucht mit seitlich stehendem Griffelrest.
C. sprucei ist eine seltene Art, die ihre nächsten Verwandten in *C. sipapoi* Gaviria und *C. trachyphylla* Mart. hat, von welchen sie jedoch durch ihre nicht gerippten Kelche leicht zu trennen ist.

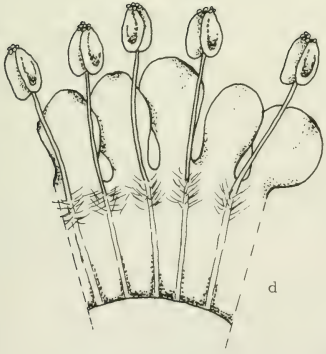
Untersuchte Aufsammlungen

Territorio Federal Amazonas: Reserva Forestal Sipapo, cerca del pueblo de Grulla, E de Cano Grulla, 100 m, 8.4.1978, *G. MORILLO, N. SUAREZ & J. CAMICO 7404 (MY). -- Ocamo, Rio Ocamo, 180 m, 20.-21.2.1984, *J. STEYERMARK 130045* (F, MO).

CORDIA SPRUCEI
Abb. Nr. 45







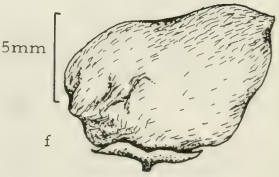


Abb. Nr. 46
C. SPRUCEI

CORDIA SPRUCEI

Karte Nr.: 18

19. *Cordia nodosa* Lam.,
Tabl. encyc. 1: 422 (1791).

Typus: Franz. Guayane: leg. AUBLET s.n. (Holotypus: BM!).

Syn.: = *Cordia collococca* Aubl., Hist. Pl. Guian. Fr. 1: 219, tab. 86 (1775). Typus: Wie oben, non *C. collococca* L.
= *Lithocardium nodosum* (Lam.) Kuntze, Rev. Gen. 2: 977 (1891).

= *Cordia formicarum* Willd. ex Roem. et Sch., Syst. veg. 4: 800 (1819). Typus: Brasilien: Para, pao de formiga, leg. HOFFMANNSEGG 62 (Holotypus: B-W!).

= *Cordia miranda* DC., Prodr. 9: 475 (1845). Typus: Brasilien: Bahia, in collibus, 1830, SALZMANN s.n. (Holotypus: G-DC!; Isotypus: P!).
= *Lithocardium mirandum* (DC.) Kuntze, Rev. gen. 2: 977 (1891).

= *Cordia hispidissima* DC., Prodr. 9: 475 (1845). Typus: Brasilien; "In saepibus et dumetis prope Bahiam ad Lanaro", leg. BLANCHET 995 (Holotypus: G-DC).
= *Lithocardium hispidissimum* (DC.) Kuntze, Rev. Gen. 2: 977 (1891).
= *Cordia nodosa* Lam. var. *hispidissima* (DC.) Fresenius in Mart., Fl. bras. 8: 17 (1857).

= *Cordia nodosa* Lam. var. *angustifolia* Fresenius in Mart., Fl. bras. 8: 17 (1857). Typus: Brasilien: in silvis Japurensibus ad Porto dos Miranhas, Jan. 1836, leg. MARTIUS s.n. (Holotypus: M!).

= *Cordia umbrosa* Spruce ex Rusby, Bull. Torr. Bot. Club 26: 147 (1899). Typus: Venezuela: Ad flumina Casiquiare, Vasiva et Pasimoni, R. SPRUCE 3281 (Holotypus: NY?; Isotypus: BM, G!).

= *Cordia volubilis* Pittier, J. Wash. Acad. Sc. 19: 184 (1929). Typus: Venezuela: Banks of Lora R. below Camp. 2, climbing on bushes, fl. Dic. 18, 1922, H. PITTIER 10981 (Holotypus: VEN!; Isotypen: NY, GH!).

Eigene Abb.: 47, 48

Sonstige Abb.: Aublet, Hist. pl. Guiane 3, tab. 86 (1775) - als *C. collococca* -.
Martius, Fl. bras. 8, t. 5 (1857).
Schimper, Bot. Mitt. Troppen, Heft 1, t. 3 (1888).
Pflanzenfam. 4, III a. 82 (1893).
Schimper, Pflanzen-Geogr. 163 (1898).
Bailey, Bot. Gaz. 77, t. 6, 7 (1924).

Verbreitung: Siehe Karte 19

Habitus: 2-11 m hoher Strauch oder Baum.
Sproß: Junge Äste mit abstehenden, dichten bis sehr spär-

lichen, braunrötlichen Borsten; die Äste ± in Etagen angeordnet.
Blatt: Heteromorph, an den Verzweigungen halbwirtelig je 2-3 große Blätter mit einem kleineren, unterhalb dessen meistens mit einer aufgeblasenen, ± asymmetrischen Aushöhlung (Domatium); die größeren Blätter schmal länglich bis länglich, zugespitzt, basal keilförmig bis gestutzt, 10-35 cm lang, 4-28 cm breit; Blattoberseite glatt bis blasig, verkahlend, auf den Adern mit abstehenden Haaren; Blattunterseite kahl, auf den ausgeprägten, erhabenen Adern mit abstehenden Haaren; Blattrand ganzrandig, kahl bis borstig gewimpert; Blattstiel 2-5 mm lang, borstig; die kleineren Blätter eiförmig bis länglich, apikal spitz bis zugespitzt, basal rundlich bis schwach herzförmig, Behaarung wie bei den größeren Blättern; freier Teil des Blattstieles 1-3 mm lang.
Infloreszenz: Zymös, dicht bis locker gabelig verzweigt, an den Scheinwirteln entspringend, 2-10 cm im Durchmesser, die einzelnen Äste meistens mit abstehenden Borsten und kleinen gekräuselten Haaren.
Blüte: Zwittrig, homostyl. Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig, apikal zugespitzt, ausgewachsen etwas becherförmig, sich unregelmäßig quer öffnend, zerreissend, 3-5 mm lang, ca. 5 mm im Durchmesser, innen kahl, außen spärlich bis dicht borstig behaart. Krone weiß, basal becherförmig, 5-6 mm lang, 4-5 mm im Durchmesser, mit 5 eiförmigen, ausgebreiteten Kronzipfeln, 3-3,5 mm lang, 2,5-4 mm breit. Freier Teil der Filamente 3-5 mm lang, oberhalb der Ansatzstelle behaart; Antheren eiförmig, 1,8 mm lang, 1-1,3 mm breit, mit abfallenden apikalen Kugeldrüsen. Fruchtknoten 2-3 mm lang, spitz eiförmig, gegen die Spitze borstig behaart, gegen die Basis kahl, mit einem basalen, kelchförmigen Diskus, der Diskus ca. 0,8 mm hoch; Griffel 5-8 mm lang, basal borstig behaart; Narbenzone flach kopfig, am Rand wellig, 0,5-0,7 mm lang.
Frucht: Schief verkehrt birnenförmig, apikal spitz, glatt und borstig, der Stein 1,3-1,8 cm lang, 7-8 mm im Durchmesser, der ausgefranste Kelch an der Basis verbleibend.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist sehr leicht zu erkennen durch ihre scheinwirtelig angeordneten Blätter, die blasigen Domatien und die borstige Behaarung besonders von Fruchtknoten und Frucht.

Untersuchte Aufsammlungen

Territorio Federal Delta Amacuro: 5-14 km ESE of Los Castillos de Guyana, 50-200 m, 28.3./2.4.1979 (MO). -- Dto. Tucupita, mountain area ca. 13 km by road ESE of the town of Sierra Imataca, 200 m, 4.-6.4.1977, G. DAVIDSE & A. GONZALEZ 16596 (MO). -- Between Los Castillos de Guazana and the town of Sierra Imataca, 50-100 m, 1.4.1979, G. DAVIDSE & A. GONZALET 16440 (MO). -- Sierra Imataca, Rio Amacuro, San Victor, 65-80 m, 31.10.1960, J. STEYERMARK 87168 (NY, P, W). -- Sierra Imataca, downstream from San Victor, 4.11.1960, J. STEYERMARK 87303 (G, GH, NY). --

Territorio Federal Amazonas: Alto Orinoca, Raudal de los Guaharibos, 25.7.1951, L. CROIZAT 364 (F). -- Rio Ventuari, entre Las Mercedez y la Montana Moriche, 23.4.1971, E. FOLDATS 101A (US). -- Savanas sobre altiplanicie E del Cerro Mahedi, en la ribera N del R. Ocamo medio, 350 m, 4.3.1980, O. HUBER 4958 (NY). -- 0-0,5 km NW of San Carlos de Rio Negro, forest and open area, 120 m, 28.11.1977, R. LIESNER 3993 (NY, MO). -- Entre cano Chola y Solano, 1-4 km S de Solano, 120 m, 8.2.1977, G. MORILLO 5509 (MY). -- Ad Casiquiari in ripis rivuli umbrosissimis, 1.1853, R. SPRUCE 3281 (BM, G, GH). -- Sierra de Parima, NE de las cabeceras del Orinoco, 1300 m, 18./23.5.1972, J. STEYERMARK 106065 (F, NY, U). -- Sierra Parima, vecindades de Simarawochi, Rio Matacuni, 795-830 m, 18.4./23.5.1973, J. STEYERMARK 107465 (NY, MO, U). -- Solano, 102 m, 1942, LL. WILLIAMS 14773 (F). -- Sanariapo, 124 m, 1942, LL. WILLIAMS 16017 (F, MO). -- Along Rio Siapa between Cano Manipitare and Raudal Galineta, J. WURDACK & L. ADDERLEY 43497 (F, GH, NY, U).

Estado Apure: Dto. Pedro Camejo, near Rio Meta, 25 km NNW of Buena Vista, Gallery forest, 70 m, 16.-18.2.1978, G. DAVIDSE & A. GONZALEZ 14183 (MO). -- Cerro Aratitiyope, 1030-1330 m, J. STEYERMARK, P. BERRY & F. DELASCIO 130263 (MO). --

Estado Bolivar: Alrededores km 88, 11.1958, L. ARISTIGUIETA 3775 (GH). -- Alrededores del Campamento Canaima, Selva de Galeria del Rio Carrao, 4.5.1979, C. BENITEZ 2556 (F, MY).-- Uriman, Rio Chirca, 450 m, 12.8.1953, L. BERNARDI 755 (MER, NY, P). -- Uriman, Rio Auacapa, afluente del Apacara, 22. 8.1954, L. BERNARDI 1512 (MER). -- Campo km 78, 30.3.1956, L. BERNARDI 3039 (MER). -- Region de los Rios Icabaru, Hacha y Cordillera sin nombre, 450-850 m, 12.1.1956, L. BERNARDI s.n. (NY). -- NE of Upata, El Paraiso Camp., 500 m, 19.3.1966, J. BRETELER 5048 (NY, MO, U). -- NE of Upata, primary forest near El Paraiso Camp, 500 m, 15.4. 1967, J. DE BRUIJN 1731 (L, MER, MO, NY, U). -- Alto Rio Paragua, playa del raudal Guaiquinia, 20.8.1943, F. CARDONA 869 (F, NY). -- Alto Cuyuni, Bosques del Rio Chicanan, 160 m, 2.1949, F. CARDONA 2768 (NY). -- Along road from Icabaru to Santa Elena, 70 km NE of Icabaru, 790 m, 26.7. 1982, TH. CROAT 54230 (MO). -- Via a San Pedro de las Dos Bocas, NO del Manteco, 260-290 m, 7.1978, F. DELASCIO & R. LIESNER 7373 (MO). -- 90 km de El Dorado hacia Santa Elena, 30.12.1956, E. FOLDATS 2708 (F). -- Cerca de Santa Elena de Uairen, 15.3.1985, *GAVIRIA & HADATSCH 528* (M). -- Alrededores de Santa Elena de Uariren, 25.4.1946, T. LASSER 1577, 1582 (NY, US). -- Kavanayen, 30.5.1946, T. LASSER 1856 (NY, US). -- Cerretera El Tigre-La Soledad, 29.5.1965, L. MARCANO 670 (F, MER). -- Chimanta Massif, Amuri Tepui, 850-1275, 11.3.1955, J. STEYERMARK & J. WURDACK 1368 (NY).-- Along woods bordering Rio Kukenan, 1065 m, 3.10.1944, J. STEYERMARK 59248 (F, GH). -- Ptari Tepui, 1500-1520 m, 27.10.1944, J. STEYERMARK 59416 (F, GH). -- Chimanta tepui (Torono tepui), between Base Camp and steep slopes above

CORDIA NODOSA
Abb. Nr. 47

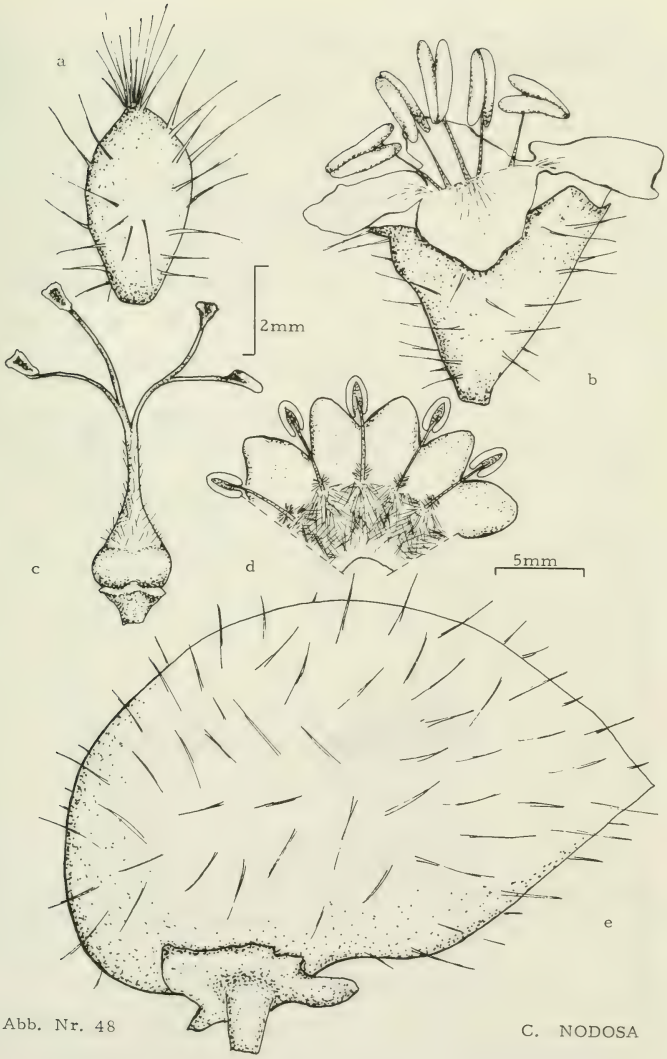


Abb. Nr. 48

C. NODOSA

CORDIA NODOSA
Fundorte in Venezuela
Allgemeine Verbreitung
Karte Nr.: 19

valley of Rio Tirica, 1000-1400 m, 15.5.1953, J. STEYERMARK 75373 (F, MO, NY). -- Altiplanicie de Nuria, ESE of Villa Lola, 315 m, 15.7.1960, J. STEYERMARK 86387 (F, NY). Bosques entre el Rio Paramichi y el Salto de Chalimano, 525-650 m, 5.1.1962, J. STEYERMARK 90591 (NY) Canaima, entre el Hotel y el Salto Hacha, 400 m, 18.7.1972, J. STEYERMARK 106347 (NY). -- 9 km E of Perai Tepui, 910 m, 3.1.1975, J. STEYERMARK 111353 (NY). -- Carretera El Dorado-Santa Elena, pica de penetracion del km 38, 230 m, 30.8.1957, B. TRUJILLO 3633 (U). --
Estado Zulia: Banks of Lora River, 18.12.1922,*H. PITTIER 10981* (GH, NY, P, VEN). --
Ungenaue Fundortsangaben: Lower Orinoco, 1896, H. RUSBY & R. SQUIRES s.n. (NY). --

20. *Cordia tetrandra* Aublet,
Hist. Pl. guian. 1: 222, tab. 87 (1755).

Typus: Franz. Guayana: "Habitat in sylvis Caiennae & Guianae praecipue ad ripam fluviorum & prope maris littora", AUBLET s.n. (Holotypus: P!; Isotypus: BM!).

Syn.: = *Lithocardium tetrandrum* (Aublet) Kuntze, Rev. Gen. 2: 976 (1891). Typus: Wie oben!

= *Cordia cordifolia* H. B. K., Nov. gen. sp. 3: 70 (1818). Typus: Venezuela: Rio Apure, Isla del Diamante, BONPLAND 804 (Holotypus: P!; Isotypus: BW!).
= *Cordia cordifolia* Willd. ex Roem. et Schult., Syst. 4: 800 (1819). Typus: Venezuela: "Ad Oronocum", HUMBOLDT & BONPLAND 804 (Holotypus: BW!; Isotypus: P!).
= *Lithocardium cordifolium* (H. B. K.) Kuntze, Rev. gen. 2: 976 (1891).

= *Cordia muneco* H. B. K., Nov. gen. sp. 7: 207 (1825). Typus: Kolumbien: Rio Magdalena prope Teneriffe, HUMBOLDT & BONPLAND m.n. 1466 (Holotypus: P!; Isotypus: P!).
= *Lithocardium muneco* (H. B. K.) Kuntze, Rev. gen. 2: 977 (1891).

= *Cordia umbraculifera* DC., Prodr. 9: 84 (1845). Typus: Guyana: Ohne weitere Fundortangaben, SCHOMBURGK 408 (Holotypus: G!; Isotypen: GH, K, P, W!).
= *Lithocardium umbraculiferum* (DC.) Kuntze, Rev. Gen. 2: 977 (1891).

Eigene Abb.: 49, 50

Sonstige Abb.: Aublet, loc. cit. t. 87 (1775).
F. Halle et al., Trop. Trees & Forests, fig. 33A. (1978).

Verbreitung: Siehe Karte 20

Habitus: Bis zu 18 m hoher Baum, der Stamm bis zu 40 cm im Durchmesser, die Rinde weiß rötlich, die Krone rundlich, schirmförmig.
Sproß: Junge Äste bärtig-filzhaarig, die älteren spärlicher behaart, die Haare flach, ± wellig.
Blätter: Homomorph, schmal länglich, elliptisch bis eiförmig, 5-22 cm lang, 5-12 cm breit, apikal spitz bis stumpf, basal ± herzförmig, etwas asymmetrisch; Blattrand ganzrandig; Blattoberseite haarig, die Haare klein und angedrückt, abfallend; Blattunterseite dicht behaart, die Haare länger und wellig, mit Wachskügelchen vermischt; Blattstiel (1) 2-4(5) cm lang, dicht bärtig behaart.
Infloreszenz: Endständig, schirmrispig, bis zu 30 cm im Durchmesser, der Stiel mehrfach gegabelt, dicht mit Haarbüscheln besetzt.
Blüte: Durch Verkümmerung der Antheren oder Fruchtknoten eingeschlechtig, das Perianth bei beiden Geschlechtern ununterscheidbar. Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig bis kugelrund, ausgewachsen konisch bis becherförmig, ohne Rippen, (2)2,5-4 mm lang, 2-3 mm im Durchmesser, innen gegen die Spitze dicht striegelhaarig, außen dicht mit Kugeldrüsen und gebogenen Haaren; Kelchzähne 3-5, dreieckig, 0,7-1,2 mm lang, 1-1,5 mm breit. Krone weiß-gelblich, trichterig, Kronröhre 2,5-3,5 mm lang, ca. 2 mm im Durchmesser, Kronzipfel 4-5, an der Spitze sich in ein etwas abstehendes Anhängsel verschmälernd, 2-3 mm lang, 1,5-2 mm breit, zurückgebogen, das Anhängsel 0,5-1 mm lang. Freier Teil der Filamente bei den männlichen Blüten 4-5 mm lang, mit abstehenden Haaren ca. 1 mm oberhalb der Ansatzstelle, bei den weiblichen Blüten ganz verkümmert; Antheren bei den männlichen Blüten 4-5, länglich, basal herzförmig, 1,2-1,8 mm lang, 1-1,3 mm breit, bei den weiblichen Blüten verkümmert. Fruchtknoten bei den weiblichen Blüten eiförmig, 1,5-2 mm lang, 1,5-1,8 mm im Durchmesser, kahl, mit einem basalen Diskus, der Diskus ca. 0,3 mm hoch, der obere Rand etwas wellig; Griffel 2-3 mm lang, Narbenzone ellipsoidisch, gelappt; Fruchtknoten bei den männlichen Blüten 4-5rinnig, ca. 1 mm lang, mit einem basalen, auffälligen Diskus, der Diskus 0,5-0,8 mm hoch, 5lappig; Griffel 0,5-1 mm lang, die 4 Griffeläste verkümmert, aber vorhanden.
Frucht: Im reifen Zustand gelb bis weiß, kugelrund, der Stein quer nierenförmig, ruminiert, ca. 1 cm im Durchmesser.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist sehr leicht zu erkennen an den lang gestielten (2-5 cm) Blättern, deren Lamina basal herzförmig und asymmetrisch ist, an der büscheligen Behaarung der jungen Äste, Infloreszenz- und Blattstiele und an den Anhängseln der Kronzipfel.

Untersuchte Aufsammlungen

Estado Anzoategui: Via Cupira-Barcelona, 20 m, 10.2.1985, J. GAVIRIA 501 (M). --
Estado Apure: La Garciera, entre San Fernando y Arichuna,

3.4.1969, L. ARISTIGUIETA 7053 (F, NY, U). -- E of El Guamal on the bank of Rio Apurito, 40 m, 24.4.1947, G. DAVIDSE & A. GONZALEZ 112082 (MO). -- W of Isla La Urbana, 30 m, 5.5.1955, G. DAVIDSE & A. GONZALEZ 12665 (MO). -- Gallery forest, mouth of Rio Arauca at its junction with the Orinoco, 35 m, 14.-15.5.1977, G. DAVIDSE & A. GONZALEZ 13211 (MO). -- Banks of Rio Rayara, 30 m, 20.5.1977, G. DAVIDSE & A. GONZALEZ 13486 (MO). -- Carretera San Fernando-Achaguas, 18 km antes de Achaguas, 19.4.1973, B. TRUJILLO 12471 (MY). -- San Fernando, 1864, *M. GROSOURDY Cat. n. 13* (P). --

Estado Aragua: Cerca de la Urbanizacion La Soledad, via cuartel Maracay, 450 m, 10.4.1970, C. BENITEZ 890 (F, MY).-- Maracay, bei der Stierkampfarena, wohl angepflanzt, 13.6. 1934, FARENHOLTZ s.n. (B). -- Near Maracay, 1800', 30.1. 1857, A. FENDLER 2062 (GH). -- Near Cagua, along road, 7.4.1927, *H. PITTIER 12290* (GH, NY): -- Maracay, 1928, P. VOGL 621 (GH). --

Estado Barinas: Santa Lucia, localidad Santa Rita, bosque tropofilo, 100 m, 7.4.1954, L. BERNARDI 1209 (MER, NY). -- Barrancas, 23.7.1966, L. MARCANO 1042 (M). -- Reserva Forestal de Caparo, al N de los Rios Uribante y Apure y al S del Cano Anaru, 6.1.1972, L. MARCANO 2810 (M, MO). -- Reserva Forestal Caparo, zonas inundadas en invierno, E del Campamento Cachicamo, 100 m, 11.4.1968, J. STEYERMARK, G. BUNTING & C. BLANCO 102106 (NY). -- A lo largo de los margenes del Rio Caparo, entre Campamento Cachicamo y Boca de Garza, 100 m, 12.4.1968, J. STEYERMARK, G. BUNTING & C. BLANCO 102278 (NY). --

Estado Cojedes: El Baul, selva en galeria del rio Cojedes, 100 m, 6.9.1980, B. TRUJILLO, M. PONCE & A. RIDELL 16552 (MY, NY). --

Estado Bolivar: Margenes del Rio Mamanta, 10 km de Ciudad Bolivar, 6.1961, L. ARISTIGUIETA 4696 (MO, VEN). --

Territorio Federal Delta Amacuro: Corisal, Cano del Corisal, 26.2.1911, *F. BOND, TH. GILLIN & S. BROWN 197* (NY).-- Pedernales, 16.7.1917, H. CURRAN & M. HAMAN 1283 (GH). -- Carretera Tucupita-Palo Blanco, frecuente a lo largo de los canos, 28.8.1959, B. TRUJILLO 4666 (MY). --

Distrito Federal: Petare, 8.1941, BR. ELIAS 511 (F). --

Estado Guarico: Estero de Camaguan, cercanias del Pueblo de Camaguan, 6.1966, L. ARISTIGUIETA 6127 (NY). --

Estado Zulia: Orillas deforestadas del Catatumbo, 26.7.1955, L. BERNARDI s.n. (NY). -- Encontrados, orillas del Rio Catatumbo, 200 m, 19.11.1984, GAVIRIA & ADAMO 449 (M). --

Ungenaue Fundortsangaben: 28.2.1957, L. BERNARDI 6303 (MER, NY).

CORDIA TETRANDRA
Abb. Nr. 49

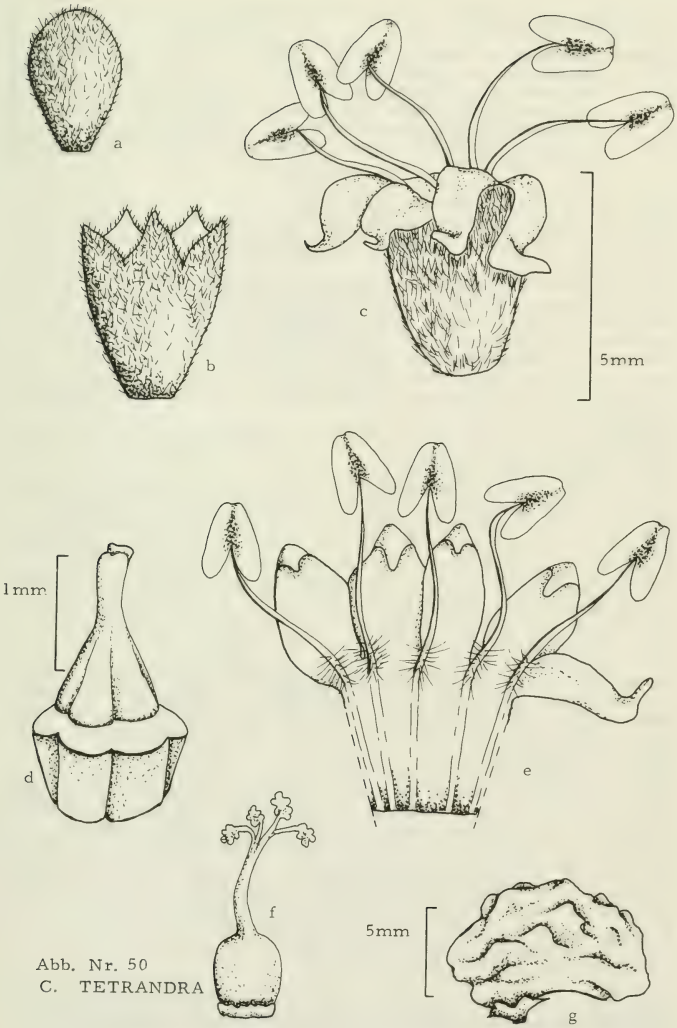


Abb. Nr. 50
C. TETRANDRA

21. *Cordia williamsii* Agostini ex Gaviria, species nova

Typus: Venezuela: Apure, Distrito San Fernando, just E El Guamal on the bank of Rio Apurito, 66 51'W, 7 44'N; Narrow strip of partially deciduous gallery forest at least seasonally partially flooded, surrounded by seasonally flooded savanna, elev. 40 m, 24. April 1977, G. DAVIDSE & A. C. GONZALEZ 12086 A (Holotypus: MO!).

Arbor ad 6 m alta foliis deciduis.
Rami juveniles pilis adpressis, basifixis vel medifixis dense hirsuti, rami veteres glabrescentes aliquantum grosse verrucosi.
Folia homomorpha caduca, oblique ovata vel late ovata, 5-10 cm longa et 2,5-6 cm lata, antice obtusa vel ± emarginata, basaliter acuta, supra pilis minimis basifixis patentibus vel haud evolutis et dein papillosis et medifixis mixtis ornata ad glabrescentia, subtus pilis basifixis flexilibus, in nervis primariis pilis medifixis mixtis ornata. Petiolus pilis adpressis vel aliquantum patentibus basifixis vel medifixis ornatus.
Inflorescentia ante folia evoluta, terminalis vel axillaris, plurifurcata et paniculata, 7-10 cm lata, ramis pilosis pilis medifixis et basifixis.
Flores tabescentia unisexuales. Calyx florum masculinorum in gemma subsphaericus, adultus irregulariter laceratur, cupuliformis, 2-3 mm longus et 3-4,5 mm latus, intus antice sparse hirsutus, extus pilis medifixis et basifixis ornatus. Corolla flavescens tubo conico-campanulato 3-4 mm longo laciniis elongatis 3-3,5 mm longis et ad 1,5 mm latis revolutis marginibus ciliatis. Pars discreta filamentorum 1-1,5 mm longa, pars connata ad 1,5 mm hirsuta. Gynaeceum conicum 1-1,5 mm longum et ad 1 mm latum, stylo et stigmate rudimentariis.
Calyx florum femineorum in gemma oblique ovoideus ad acutus et elongatus, adultus subcampanulatus, irregulariter dehiscens, 2,5-3 mm longus et 1,5-2 mm latus, laciniis 3 obovoideis, intus antice sparse hirsutus, extus dense pilis subbasifixis pilosus.
Corolla probabiliter flavescens tubo cylindrico 2-2,5 mm longo laciniis elongatis 2,5-3 mm longis et 0,8-1 mm latis marginibus glabris. Stamina rudimentaria. Gynaeceum oblique ovoideum, 1,2-1,5 mm longum et 0,8-1 mm latum, glabrum. Stylus 2,5-3 mm longus stigmate capitato indistincte lobato 0,3-0,5 mm lato.
Drupa matura atrorubra, sphaerica. Putamen obellipsoideum, ruminatum ad 1 cm latum stylo laterali.

Eigene Abb.: 51, 52, 53

Verbreitung: Siehe Karte 21

Habitus: Bis zu 6 m hoher, Blätter abwerfender Baum, mit flacher Krone, der Stamm bis zu 20 cm im Durchmesser, die

CORDIA TETRANDRA

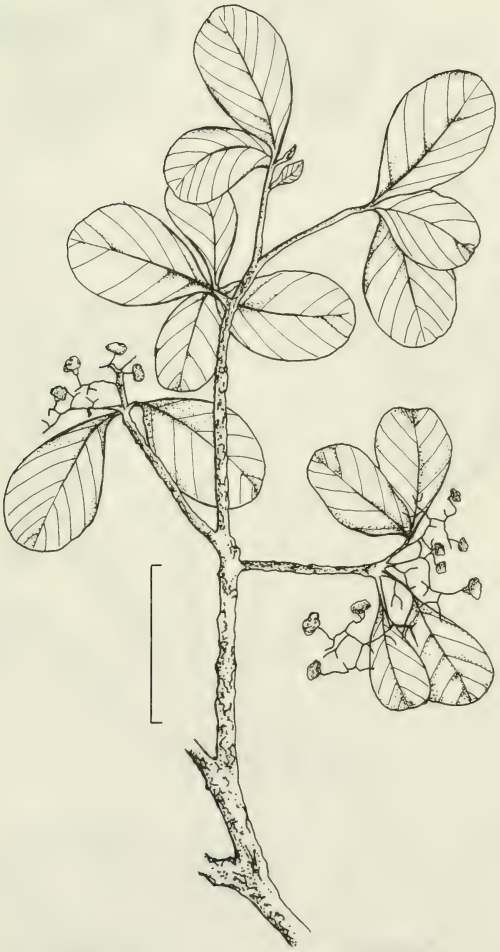
Karte Nr.: 20

Borke grau.
Sproß: Junge Äste dicht behaart, die Haare anliegend, basifix bis medifix, die älteren Äste verkahlend, durch die Blattstielbasen etwas grobwarzig.
Blätter: Homomorph, hinfällig, verkehrt eiförmig bis verkehrt breit-eiförmig, 5-10 cm lang, 2,5-6 cm breit, apikal stumpf bis ± ausgerandet, basal spitz; Blattrand ganzrandig; Blattoberseite striegelhaarig bis fast kahl, die Haare sehr klein, basifix und abstehend oder unentwickelt und dann die Oberfläche papillös, mit medifixen Haaren gemischt; Blattunterseite haarig, die Haare basifix, biegsam, auf den Hauptnerven mit medifixen Haaren vermischt; Blattstiel mit dichten, anliegenden bis etwas abstehenden, basifixen bis medifixen Haaren.
Infloreszenz: Vor den Blättern gebildet, end- und achselständig, scheinbar endständig, rispig, mehrfach gegabelt, 7-10 cm im Durchmesser, die Äste haarig, die Haare basi- und medifix, basifixe Haare flach und wellig; die einzelnen Blüten auf eingerollten Ästen sitzend.
Blüte: Durch Verkümmerung eingeschlechtig. Männliche Blüte: Kelch in der Knospe fast kugelrund, ausgewachsen unregelmäßig aufreißend, becherförmig, 2-3 mm lang, 3-4,5 mm im Durchmesser, innen gegen die Spitze spärlich behaart, außen haarig, die Haare basi- bis medifix, anliegend bis etwas abstehend. Krone gelblich, Kronröhre konisch-glockig, 3-4 mm lang, Kronzipfel länglich, am Rand bewimpert, 3-3,5 mm lang, ca. 1,5 mm breit, zurückgebogen. Freier Teil der Filamente 1-1,5 mm, unterhalb der Ansatzstelle auf ca. 1,5 mm behaart; Antheren schmal eiförmig, 1,2-1,5 mm lang, 0,5-0,8 mm breit. Fruchtknoten kegelförmig, 1-1,5 mm lang, ca. 1 mm im Durchmesser; Griffel und Narbenzone verkümmert. Weibliche Blüte: Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig bis länglich spitz, ausgewachsen nahezu glockig, sich unregelmäßig öffnend, 2,5-3 mm lang, 1,5-2 mm breit, mit 2-3 eiförmigen Kelchzipfeln, innen gegen die Spitze spärlich behaart, außen dicht behaart, die Haare subbasifix. Krone ?gelblich, die Kronröhre zylindrisch 2-2,5 mm lang, Kronzipfel länglich, 2,5-3 mm lang, 0,8-1 mm breit, am Rand kahl. Freier Teil der Filamente und Antheren verkümmert, unterhalb der Ansatzstelle 1-1,5 mm behaart. Fruchtknoten verkehrt eiförmig, 1,2-1,5 mm lang, 0,8-1 mm im Durchmesser, kahl; Griffel 2,5-3 mm lang, Narbenzone kopfig, schwach gelappt, 0,3-0,5 mm im Durchmesser.
Frucht: Im reifen Zustand dunkelrot, kugelrund, der Stein quer ellipsoidisch, ruminiert, ca. 1 cm im Durchmesser, Griffelrest seitlich stehend.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist sehr leicht zu erkennen an den eiförmigen Blättern, den bewimperten Kronzipfeln der männlichen Blüten und den subbasifixen Haaren.

Untersuchte Aufsammlungen

Estado Apure: Las Maporas, alrededores de San Fernando, 11. 44.1954, B. TRUJILLO 2096 (MY). -- Distrito S. Fernando,



CORDIA WILLIAMSII
Abb. Nr. 51

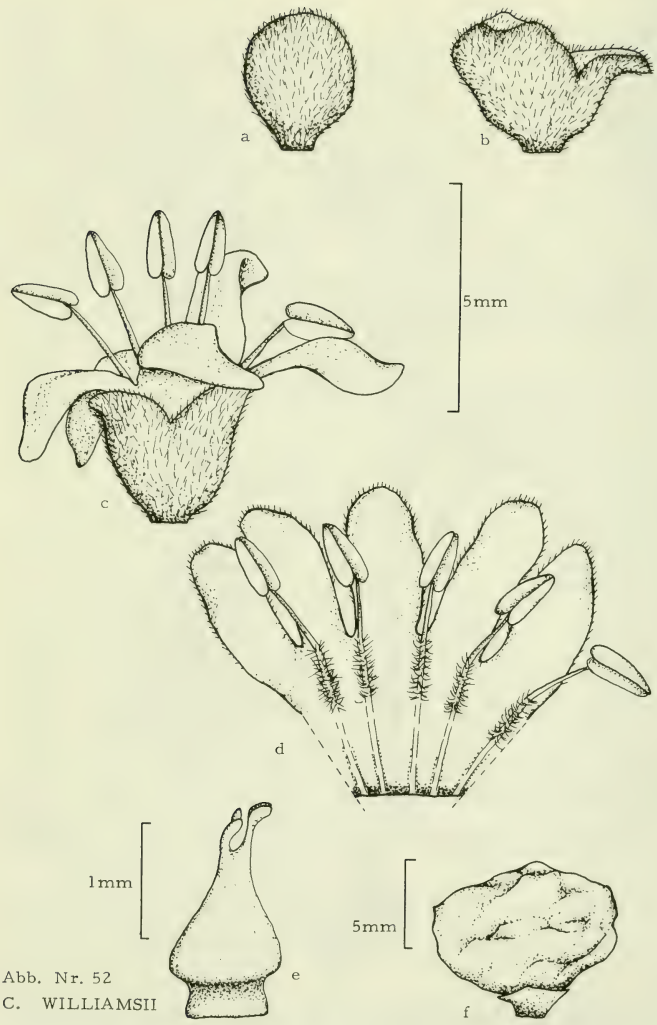


Abb. Nr. 52
C. WILLIAMSII

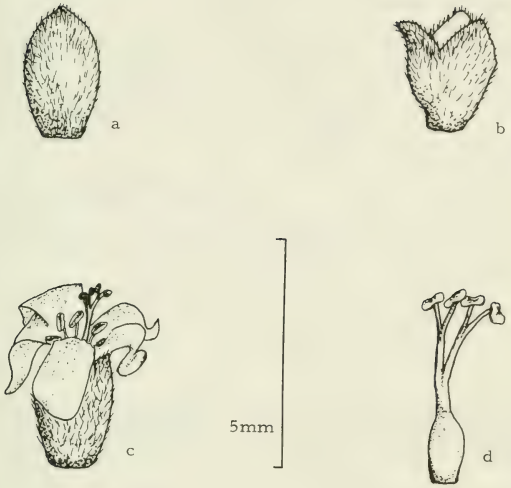


Abb. Nr. 53
C. WILLIAMSII

CORDIA WILLIAMSII

Karte Nr. : 21

just E El Fuamal on the Bank of Rio Apurito, 40 m, 24.4. 1977, *G. DAVIDSE & A. GONZALES 12086A* (MO). -- Estado Bolivar: En las malezas en la sabana de Caicara, 100 m, 11.6.1940, LL. WILLIAMS 13273 (K, G, F). -- Estado Guarico: Estero de Camaguan, cercanias del pueblo de Camaguan, 11.1966, *L. ARISTIGUIETA 6126* (NY, VEN). -- Hato Piritu, quebrada en potrero, 7.6.1961, P. MONTALVO 3173 (MY). -- Fundo pecuario Masaguaral, ca. 40 km SSW of Calabozo, 65 m, 13.8.1979, R. OVIEDO 1607 (MO). --

22. *Cordia collococca* L.,
Amoen. acad. 5: 377 (1760).

Typus: Jamaica: callococca (LINN, Savage's Kat. Nr. 253.8, M, Microfiche).

Syn.: *Cordia glabra* auct., non L., nec Cham.

Eigene Abb.: 54, 55, 56

Sonstige Abb.: Sloane, Voy. Jamaica 2: 203, f. 2 (1725).

Verbreitung: Siehe Karte 22

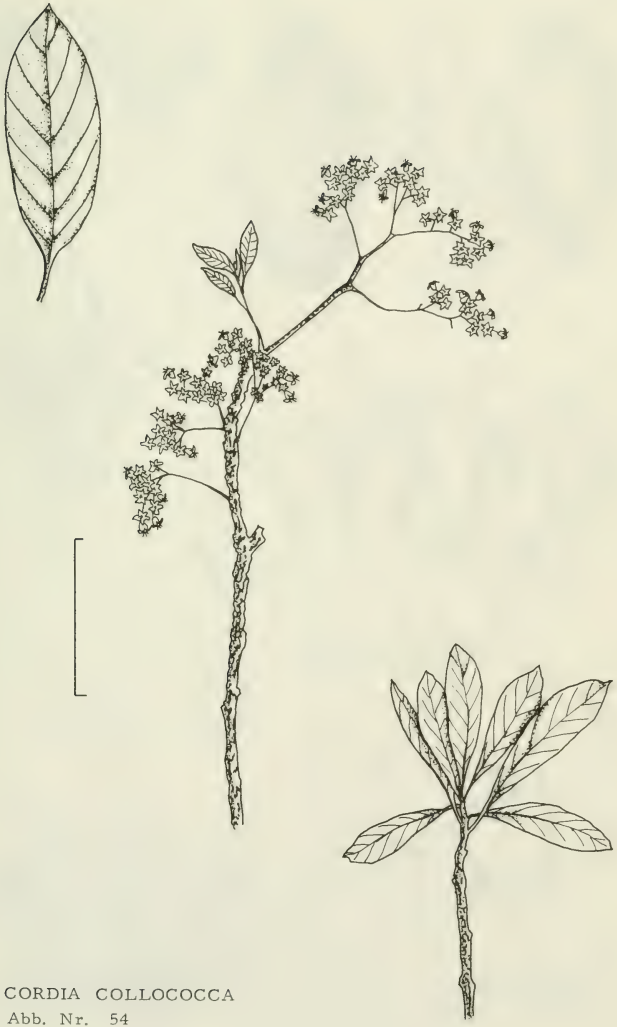
Habitus: Bis zu 16(25) m hoher Baum, der Stamm bis zu 1 m im Durchmesser, die Borke graubraun, fast glatt, mit wenigen Längsrissen, die Krone rundlich, schirmförmig bis sehr unregelmäßig.
Sproß: Junge Äste mit sehr kleinen Haaren, die älteren ± kahl, durch die Basis der Blattstiele grob warzig.
Blatt: Homomorph, länglich obovat bis länglich oder obovat, dünn bis papierähnlich, 5-25 cm lang, 3-12 cm breit, kurz zugespitzt, basal keilförmig; Blattrand ganzrandig; Blattoberseite mit sehr wenigen vollentwickelten, basifixen bis subbasifixen Haaren und zahlreichen Papillen auf der gesamten Oberfläche, glänzend; Blattunterseite haarig bis spärlich behaart, die Haare auf den Nerven anliegend, basifix bis subbasifix, innen zur Mitte der durch diese eingeschlossenen Fläche gerichtet, sehr klein und alle basifix. Blattstiel 0,5-1,5(2,5) cm lang, spärlich behaart, die Haare anliegend, basifix bis subbasifix.
Infloreszenz: Vor den Blättern entwickelt, end- und achselständig an der Spitze der Äste, rispig, mehrfach gegabelt, 7-15 cm im Durchmesser, die Äste spärlich bis sehr dicht behaart, die Haare zur Basis hin anliegend, basi- bis subbasifix.
Blüte: Durch Verkümmerung eingeschlechtig. Männliche Blüte: Kelch in der Knospe fast kugelrund, ausgewachsen unregelmäßig aufreißend, becherförmig, 2-3 mm lang, 2,5-4 mm im Durchmesser, innen gegen die Spitze spärlich behaart, außen dicht behaart, die Haare anliegend bis etwas abstehend, bräunlich, mit Wachskügelchen gemischt; ohne Rippen. Krone weiß, die Kronröhre konisch glockenförmig, 2-3 mm lang, ca. 3 mm im Durchmesser, außen an der Verwachsung der Blütenblätter etwas behaart, mit meistens 5 schmaleiförmigen,

zurückgebogenen, 2,5-3,5 mm langen, 1-1,8 mm breiten Kronzipfeln. Freier Teil der Filamente 1,5-2 mm lang, an der Ansatzstelle und unterhalb ca. 2 mm behaart; Antheren länglich, 1-1,5 mm lang. Fruchtknoten ei- bis breiteiförmig, 1-1,2 mm lang, 0,8-1 mm breit, kahl; Griffel 0,5-1 mm lang, Narbenzone verkümmert. Weibliche Blüte: Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig bis länglich spitz, ausgewachsen nahezu glockig, sich unregelmäßig öffnend, 2,5-3 mm lang, 1,5-2 mm im Durchmesser, mit 2-3 breit eiförmigen Kelchzipfeln, innen gegen die Basis verkahlend, zur Spitze hin spärlich und am Rand dichter behaart, außen dicht behaart, die Haare bräunlich, wellig. Krone weiß, die Kronröhre zylindrisch, ca. 2 mm lang, 1-1,5 mm im Durchmesser, außen kahl, Kronzipfel breit eiförmig, 1,5-2 mm lang, 1-1,2 mm breit. Freier Teil der Filamente 0,7-1,2 mm lang, am Ansatzpunkt behaart, die Antheren verkümmert, bis zu 0,5 mm lang. Fruchtknoten länglich bis verkehrt eiförmig, 1,2-1,5 mm lang, ca. 1 mm im Durchmesser, kahl; Griffel 2-2,5 mm lang, Narbenzone nadelförmig, 0,5-1 mm im Durchmesser.
Frucht: Im reifen Zustand ellipsoidisch, rot, der Stein stark ruminiert, quer ellipsoidisch, ca. 1 cm im Durchmesser, Griffelrest seitlich stehend.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an der Behaarung mit basi- und medifixen Haaren, den vor den Blättern gebildeten Infloreszenzen mit eingeschlechtigen Blüten und den roten, ellipsoidischen Früchten.

Untersuchte Aufsammlungen

Territorio Federal Delta Amacuro: Pedernales, 16.7.1917, H. CURRAN & M. HAMAN 1320 (GH). --
Estado Apure: Sabanas de Mantecal, 19.4.1973, M. RAMIA 5228 (VEN). -- Beruaca, 11.4.1954, B. TRUJILLO 2083 (MY). --
Estado Aragua: Macapo, carretera Maracay-Güigüe, bosque deciduo, 29.4.1971, G. BUNTING, L. de GUEVARA & TH. ROMERO 4413, 4415 (MY, MY). -- El Limon, 7.3.1951, F. FERNANDEZ 744 (MY). -- Prope coloniam Tovar, 1854-1855, A. FENDLER 2374 (G, MO). -- Maracay, 15.2.1966, G. FERRARI 117 (MY, MY). -- Between Cagua and Villa de Cura, 7.4.1927, H. PITTIER 12294 (GH). -- Maracay, Pozo del Diablo, 13.3.1957, B. TRUJILLO 3228 (MY). --
Estado Barinas: Pedraza, 150 m, 26.5.1983, E. LITTLE 15132 (VEN). ** Barrancas, 10.3.1980, L. MARCANO & P. SALCEDO 75-980 (M). --
Estado Bolivar: Reserva Forestal La Paragua, entre el Cano Maracapra y el Campamento La Esperanza, 2.1970, C. BLANCO 759 (US). -- (?) Cano Mezcla, zona cercana al vaso del Guri, 120 m, 11.1.1983, G. PICON & C. HERNANDEZ 39 (MER). -- El Palmar, en sitios bajos en los claros y en los rastrojos, 25.4.1940, LL. WILLIAMS 12890 (F, VEN). --
Estado Carabobo: Low ladn east fo Urama, 70 m, 29.5.1944, J. STEYERMARK 29621 (F, VEN). -- Viejo camino de Valencia a Tocuyito, 2.1942, J. SAER 858 (VEN). --
Distrito Federal: Caracas, Jardin Botanico, 29.6.1965, G.



CORDIA COLLOCOCCA
Abb. Nr. 54

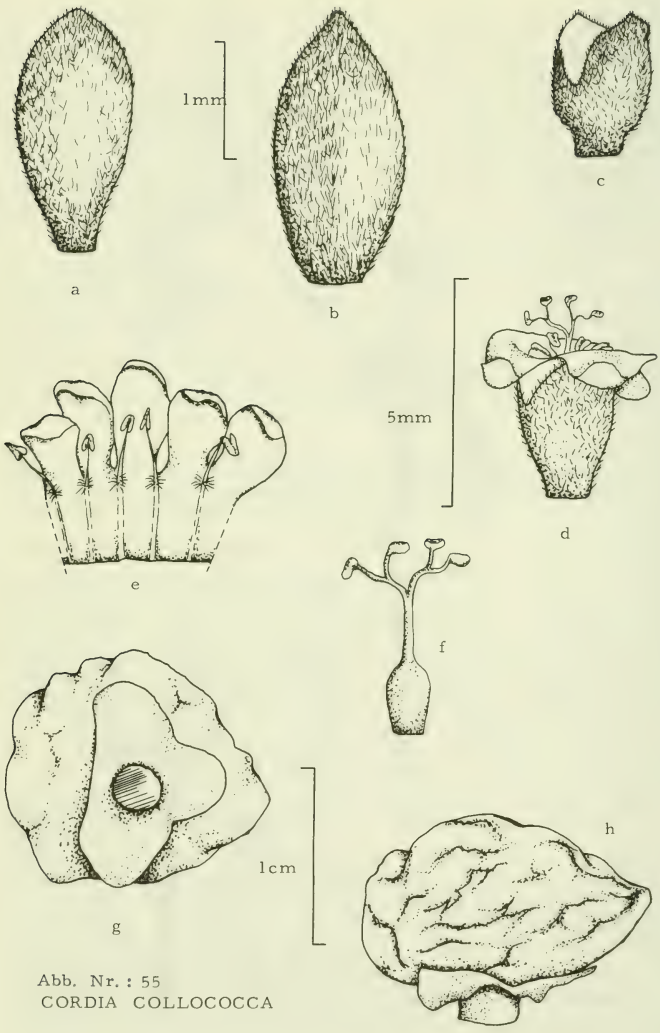


Abb. Nr. : 55
CORDIA COLLOCOCCA

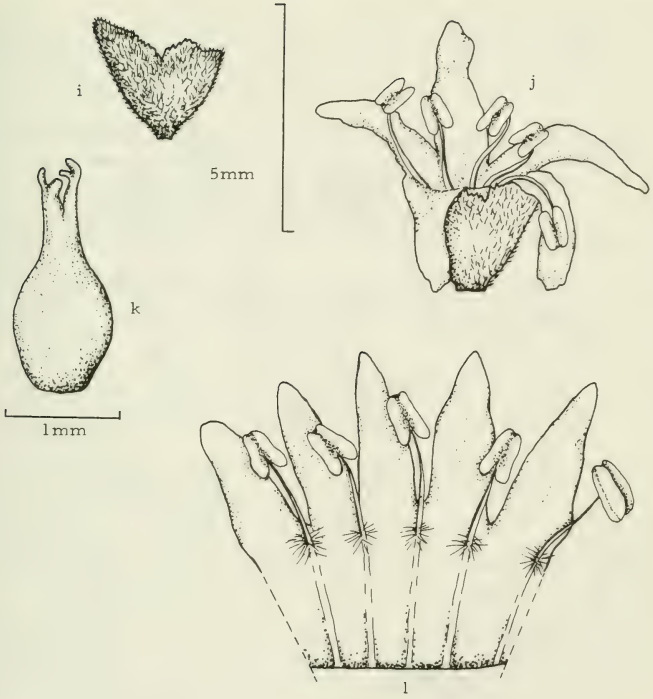


Abb. Nr.: 56
CORDIA COLLOCOCCA

CORDIA COLLOCOCCA
Fundorte in Venezuela
Allgemeine Verbreitung
Karte Nr.: 22

AGOSTINI 456 (NY, VEN). --
Estado Falcon: Cerro de la Mina, bosque submontano humedo, 350-650 m, 12.2.1961, L. RUIZ TERAN 415 (MER). -- Cerro de la Mina, cerca de Riecito, 350-650 m, 28.7.1961, L. RUIZ TERAN 677 (M). --
Estado Guarico: Cerca de Altagracia de Orituco, 3.1966, L. ARISTIGUIETA 6044 (NY, VEN). -- Alrededores de Guardatinaja, 1.4.1969, L. ARISTIGUIETA 7037 (F, MO, NY, VEN). -- Llanos de La Rubiera, in low damp places, 14.4.1927, H. PITTIER 12348 (F, MO, NY, US, VEN). --
Estado Lara: Carretera hacia Sarare, 450 m, 19.3.1972, G. FERRARI 987 (MY). -- En rastrojos, 5.5.1962, R. SMITH 3563 (VEN). --
Estado Miranda: Alrededores de Petare, 1934, T. LASSER 707, 709 (VEN). -- 13-16 km NE of Altagracia de la Montana, between Rio Arriba and Tacata, savanna slopes covered with dry thickets, 300 m, 24.6.1974, J. & C. STEYERMARK 110041 (F,VEN). --
Estado Monagas: Cano Colorado, Reserva Forestal Guarapiche, primary forest inundated in rainy season, 0-100 m, 5.5. 1966, F. BRETELER 5128 (F, MER, NY, U, US). -- Alrededores de Guanaguana, 100 m, 14.5.1982, O. HUBER & H. CANALES 6351 (US, NY). --
Estado Portuguesa: Agua Blanca, 23./24.4.1948, M. TURNER 115, 131, 133, 143, (F). -- Fundo Sun-Sun, Guanare, 250 m, 25.4.1972, F. VEILLON 69 (VEN). --
Estado Sucre: Vecinity of Cristobal Colon, 5.1./22.2.1923, W. BROADWAY 52, 518 (GH). -- Guanta, 1.7.1917, H. CURRAN & M. HAMAN 1202 (GH). -- Macarapana, Las Guamitas, 11.2.1985, J. GAVIRIA 502 (M). -- Tunapuy, 11.2.1985, J. GAVIRIA 503 (M). -- Entre el Rincon y El Pilar, 11.2.1985, J. GAVIRIA 504 (M). --
Estado Zulia: Cerca de la Mision de Guana, en zone de bosque alto y deciduo, 100-150 m, 5.6.1977, G. BUNTING 5118 (NY). -- Entre Campo Lara x Piedras Blancas, bosque deciduo, 150 m, 20.2.1981, G. BUNTING 9841 (NY). -- Rio (?)Guasare, 20.5. 1949, H. CURRAN 159 (NY). --
Ungenaue Fundortsangaben: H. CURRAN 683 (NY). -- F. RAMAYO 15 (NY).

23. *Cordia guacharaca* Gaviria, species nova

Typus: Venezuela: Estado Monagas: Cerro Guacharo, above Guacharo cave, near Guacharo, tree 20 feet tall with leafy branches at tip, single stemmed; leaves membranous, dull green above, dull paler below, near summit, 1500-1620 m, 23.4.1945, J. STEYERMARK 62321 (Holotypus: F!).

Arbor 4-5 m alta ramis + horizontaliter patentibus foliis probabiliter sempervirentibus.
Rami juveniles pilis minutis strigosis adpressis ornati.

Folia heteromorpha integra. Minora late ovata, 7-15 cm longa, maiora ovata, 18-22 cm longa et 9-11 cm lata, tota breviter acuminata, basaliter acuta ad obtusa. Lamina supra et subtus strigosa. Pili basifixi ad subbasifixi, adpressi vel subpatentes. Petiolus pilis adpressis vel subpatentibus ornatus.
Inflorescentia cymosa terminalis pluritoma 10-15 cm lata. Flores tabescentia unisexuales. Calyx florum masculinorum in gemma obovatus, adultus cupuliformis ad cylindricus 5-6 mm longus, 3,5-4 mm latus, intus dense pilosus, extus minus pilosus. Laciniae calycis triangulares, 1-1,5 mm longae et ad 1,5 mm latae. Corolla alba tubo cylindrico vel infundibuliformi, 5-5,5 mm longo et ad 2,5 mm lato. Laciniae corollae ovales reflexae, ad 3 mm longae 1,5-2 mm latae. Antherae elongatae sine glandulis globosis, pars discreta filamentorum glabra, pars concreta ad 1,5 mm longa pilosa.
Gynaeceum glabrum, ovale ad late ovale, stylo 2,5 mm longo stigmate cylindrico.
Flores feminei ignoti.
Drupa transverse ellipsoidea. Putamen distincte ruminatum ad 1 cm latum stylo laterali.

Eigene Abb.: 57, 58

Verbreitung: Siehe Karte 23

Habitus: Etwa 4-5 m hoher, ?immergrüner Baum, die Krone flach.
Sproß: Junge Äste fein striegelhaarig, die Haare angedrückt.
Blätter: Heteromorph. Die kleineren breit eiförmig, 7-15 cm lang, apikal kurz zugespitzt, basal spitz bis abgerundet; die größeren Blätter eiförmig, 18-22 cm lang, 9-11 cm breit, apikal zugespitzt, basal spitz bis abgerundet; Blattoberseite striegelhaarig, Blattunterseite striegelhaarig, die Haare basifix bis subbasifix, anliegend bis etwas abstehend; Blattrand ganzrandig; Blattstiel basal gekniet, 1-1,5 cm lang, haarig, die Haare anliegend bis etwas abstehend.
Infloreszenz: Zymös, endständig, mehrfach gegabelt, 10-15 cm im Durchmesser.
Blüten: Durch Verkümmerung der Narbenäste oder ?Antheren eingeschlechtig. Männliche Blüte: Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig, ausgewachsen becherförmig bis fast zylindrisch, 5-6 mm lang, 3,5-4 mm breit, innen dicht behaart, außen weniger dicht haarig; Kelchzähne dreieckig, 1-1,5 mm lang, ca. 1,5 mm breit. Krone weiß, Kronröhre zylindrisch bis trichterig, 5-5,5 mm lang, ca. 2,5 mm im Durchmesser, Kronzipfel eiförmig, zurückgebogen, ca. 3 mm lang, 1,5-2 mm breit. Freier Teil der Filamente kahl, der angewachsene Teil ca. 1,5 mm lang; Antheren länglich, ohne Kugeldrüsen. Fruchtknoten kahl, ei- bis breit eiförmig; Griffel 2,5 mm lang, Narbenzone walzlich.
Frucht: Quer ellipsoidisch, der Stein stark ruminiert, ca.

CORDIA GUACHARACA
Abb. Nr. 57

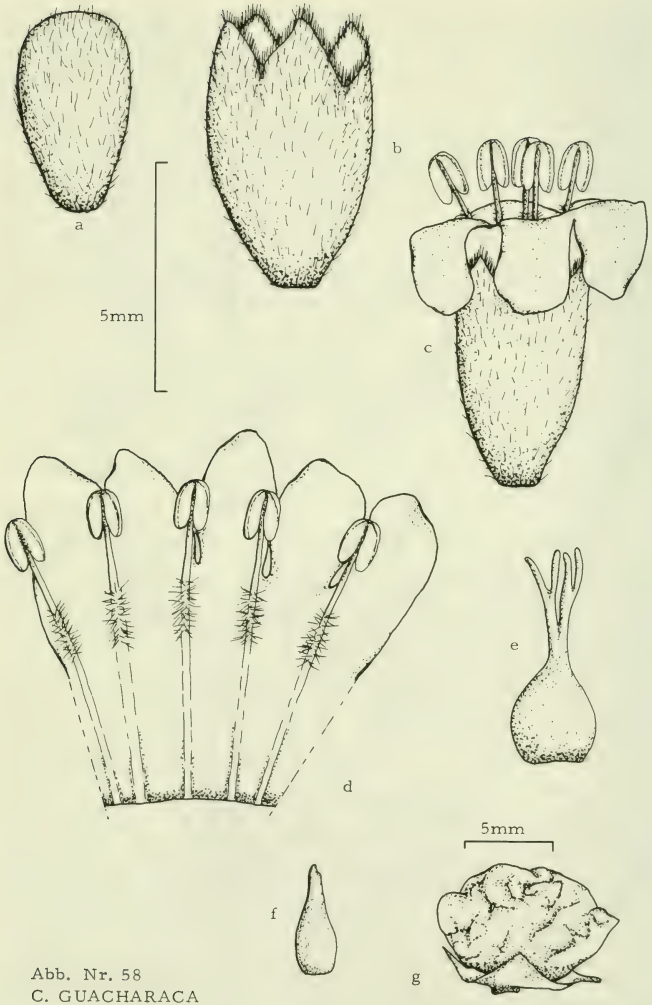


Abb. Nr. 58
C. GUACHARACA

CORDIA GUACHARACA

Karte Nr. : 23

1 cm im Durchmesser, Griffelrest seitlich stehend.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an den heteromorphen Blättern, den Staubblättern mit kahlen Filamenten oberhalb der Ansatzstelle und Antheren ohne Kugeldrüsen sowie den kahlen Früchten mit seitlich stehendem Griffelrest und stark ruminiertem Stein. I. M. JOHNSTON hat das Material dieser Art als *C. ucayaliensis* bestimmt. Ich habe den Typus dieser Art untersucht. Er stellt eine wenig behaarte Form von *C. exaltata* dar, die keine besondere Anerkennung verdient. Das Typusmaterial von *C. exaltata* und *C. ucayaliensis* hat Antheren mit deutlichen Kugeldrüsen, *C. guacharaca* dagegen nicht.

Untersuchte Aufsammlungen

Estado Monagas: Forested southwest-facing slopes of Cerro Negro, above La Sabana de las Piedras, NW of Caripe, 1500 m, 5.4.1945, *J. STEYERMARK 61848* (F). -- Cerro Guacharo, above Guacharo cave, near Guacharo, 1500-1620 m, 23.4. 1945, *J. STEYERMARK 61848* (F).

24. *Cordia aristiguietae* Agostini, Phytologia 39(6): 433 (1978).

Typus: Venezuela: Estado Miranda, Altos de Pipe, en la canada, 1500 m, 10.5.1963 (Holotypus: VEN!; Isotypen: NY!).

Eigene Abb.: 59, 60

Verbreitung: Siehe Karte 24

Habitus: Bis zu 12 m hoher Baum, der Stamm ca. 20 cm im Durchmesser, die Krone unregelmäßig rund.
Sproß: Junge Äste dicht behaart, die Haare rötlich braun, abstehend, schwach wellig.
Blätter: Heteromorph, die kleineren breiteiförmig bis fast kreisförmig, 4-10 cm lang, 4-8 cm breit, apikal abgerundet, mit kurzem, aufgesetztem Zahn, bisweilen ausgerandet, basal stumpf bis keilförmig oder leicht abgerundet; Blattoberseite fein striegelhaarig, die Haare auf der Oberfläche angedrückt bis etwas abstehend, auf den Nerven dichter und ± abstehend; Blattunterseite filzhaarig, die Haare auf den Nerven rötlich, abstehend, wellig; Blattrand ganzrandig; Blattstiel 0,5-1 cm lang, auf der Oberseite rinnig, auf der Unterseite rillig, dicht behaart, die Haare abstehend, rötlich braun, wellig bis gebogen; die größeren Blätter lanzettlich, bisweilen eiförmig bis verkehrt eiförmig, 8-15(20) cm lang, (3)4-9(15) cm breit, apikal spitz, selten stumpf bis ausgerandet, stets mit kurzer, aufgesetzter Vorspitze, die Vorspitze mit Stachelspitzchen, basal spitz bis abgerundet; die Behaarung wie auf den kleineren Blättern; Blattstiel 0,5-1,5(3) cm lang.

Infloreszenz: Endständig, rispig, 4-8(15) cm im Durchmesser, der Hauptstiel 2(3)-fach gegabelt, dicht behaart, die Haare + abstehend, rötlich braun.
Blüten: Zwittrig, ?homostyl. Männliche Blüten: Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig bis fast kugelrund, ausgewachsen glockig, 3,8-5 mm lang, 2,5-3,8 mm im Durchmesser, innen seidenhaarig, außen dicht striegelhaarig; Kelchzähne (4)5, die Ränder etwas konvex, ca. 1 mm lang, 1,3-1,5 mm breit. Krone weiß, die Kronröhre konisch, 3,5-4,5 mm lang, ca. 2,5 mm im Durchmesser; Kronzipfel länglich, 3-4,5 mm lang, 1,3-1,8 mm breit, zurückgebogen. Staubblätter 5, freier Teil der Filamente 4-5 mm lang, oberhalb der Ansatzstelle ca. 2 mm behaart; Antheren verkehrt eiförmig, ca. 1 mm lang, apikal mit Kugeldrüsen. Fruchtknoten eiförmig, ca. 2 mm lang, 1-1,5 mm im Durchmesser, mit einem basalen unauffälligen Diskus; Griffel 2-2,5 mm lang, Narbenzone walzlich.
Frucht: Im reifen Zustand grünlich, ellipsoidisch, der Stein stark ruminiert, ca. 1 cm im Durchmesser, Griffelrest halbseitlich stehend.

Diagnostische Merkmale: Diese Art aus der Küstenkordillera Venezuelas ist zu erkennen an den heteromorphen, auf der Unterseite filzig behaarten Blättern mit welligen Haaren, an den kleinen Infloreszenzen und den kahlen, stark ruminierten Früchten mit halbseitlich stehendem Griffelrest. *C. sericicalyx* DC. ist im Habitus ähnlich.
Die anliegenden Haare der Blattunterseite und die Früchte mit endständigem Griffelrest trennen *C. sericicalyx* von der vorliegenden Art.

Untersuchte Aufsammlungen

Estado Aragua: Parque Nacional Aragua, bosque tropofilo detras del Hotel, 25.1.1963, G. AGOSTINI 218 (K). -- Prope coloniam Tovar, 1854/1855, A. FENDLER 1307 a (K). -- La Victoria, 14.11.1956, 2000', *A. FENDLER 1307b* (GH). -- Prope coloniam Tovar, 1854/1855, A. FENDLER 1321 (G, GH, K, MO, NY). -- Between Agua Blanca & Cumboto, 29.1.1858, 3000', A. FENDLER 2566 (GH). --
Distrito Federal: En la Canada, Altos de Pipe, 1500 m, 10.5.1963, G. AGOSTINI 165 (NY). -- Parque El Avila, Vertiente N, 1700 m, 28.4.1979, *C. BENITEZ 2515* (F, MY). -- El Junquito, 15.8.1949, L. SCHNEE 501 (MY). -- El Junquito, 1830-2130 m, 19.6.1944, *J. STEYERMARK 56961* (F). -- S slope of Cerro Avila, 1600 m, 30.8.1939, P. VOGL 110 (F). -- Agua Negra, 1400 m, 18.3.1938, LL. WILLIAMS 9932 (F). --
Estado Merida: Between Beguilla and Mucuchachi, 1065-2430 m, 4.5.1944, J. STEYERMARK 56296 (F). --
Ungenaue Fundortsangaben: 17.3.1948, 1500 m, P. VOGL 250 (F).

CORDIA ARISTIGUIETAE
Abb. Nr. 59

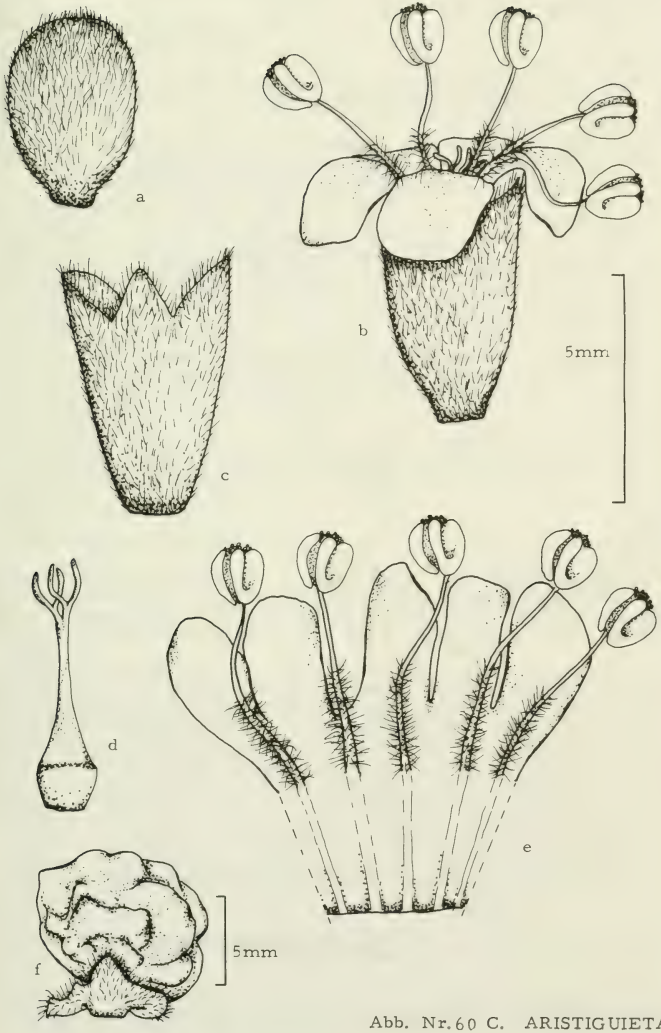


Abb. Nr. 60 C. ARISTIGUIETAE

CORDIA ARISTIGUIETAE

Karte Nr. : 24

25. *Cordia sericicalyx* DC.,
Prodr. 9: 485 (1845).

Typus: Britisch Guayana: Ohne weitere Fundortangaben, 1839, SCHOMBURGK 601 (Holotypus: G-DC!; Isotypen: F!, L!, W!).

Syn.: = *Cordia sericicalyx* var. *latifolia* Miquel, Stirp. surin. select.: 140 (1890). Typus: Surinam: Ohne weitere Fundortangaben, KAPPLER 1510 (Holotypus U!; Isotypen: G!, L!, P!).

= *Bourreria viridis* Rusby, Descr. S. Amer. pl.: 100 (1920). Typus: Venezuela: Lower Orinoco, 1896, RUSBY & SQUIRES 259 (Holotypus: NY!; Isotypen: F!, GH!, US!, W!).
= *Cordia viridis* (Rusby) I. M. Johnston, Journ. Arn. Arb. 33: 64 (1952).

= *Cordia opaca* Rusby, Descr. S. Amer. pl.: 104 (1920). Typus: Kolumbien: Valparaiso, 4500 feet, February 25, H. SMITH 1872 (Holotypus: NY!; Isotypen: F!, P!, GH!, US!).

= *Cordia ierensis* Britton, Bull. Torr. Bot. Club 50: 54 (1923). Typus: Trinidad: Morne Bleu, 13.3.1921, BRITTON, FREEMAN & BAILEY 2277 (Holotypus: K!).

Eigene Abb.: 61, 62, 63

Verbreitung: Siehe Karte 25

Habitus: Bis zu 10-12(18) m hoher Baum, der Stamm 25-30(50) cm im Durchmesser, die Borke braun, die Krone schirmförmig.
Sproß: Junge Äste rillig, dicht bis spärlich striegelhaarig, die Haare klein, angedrückt bis etwas abstehend, die älteren verkahlend.
Blätter: Heteromorph, die kleineren elliptisch bis kreisförmig, 4-10 cm lang, 4,5-10 cm breit, apikal zugespitzt bis schwach ausgerandet, mit aufgesetzter Spitze, basal stumpf bis abgerundet; Blattrand ganzrandig; Blattoberseite spärlich striegelhaarig, die Haare angedrückt und zum Blattrand gerichtet; Blattunterseite heller, wie die Oberseite behaart; Blattstiel 0,3-1 cm lang, dicht bis spärlich striegelhaarig, gekniet, auf der Oberseite rinnig, auf der Unterseite rillig; größere Blätter elliptisch bis schmal eiförmig, selten eiförmig oder verkehrt eiförmig, zugespitzt, 10-25 cm lang, 4,5-11,5 cm breit, basal stumpf bis abgerundet, selten gestutzt oder schwach asymmetrisch, die Behaarung wie auf den kleineren Blättern; Blattstiel 0,8-1,5(2) cm lang.
Infloreszenz: Endständig, rispig, 5-15(25) cm im Durchmesser, der Stiel 2- bis mehrfach gegabelt, dicht striegelhaarig.
Blüten: Durch Verkümmerung eingeschlechtig. Männliche Blüten: Kelch in der Knospe breit obovat bis kugelig, ausgewachsen becherförmig, 3-3,5 mm lang, 2,5-3,5 mm im Durchmesser,

innen seidenhaarig, die Haare über den Rand hinausragend, außen dicht striegelhaarig; Kelchzähne 4-5, dreieckig-eiförmig, ca. 0,5 mm lang, 1-1,5 mm breit. Krone weiß, die Kronröhre glockig, 2-3 mm lang, 2-2,8 mm im Durchmesser, Kronzipfel eiförmig bis länglich, 1,5-2 mm lang. Staubblätter (4)5, freier Teil der Filamente 2,2-3 mm lang, oberhalb der Ansatzstelle ca. 1 mm behaart; Antheren elliptisch, apikal mit Kugeldrüsen, basal herzförmig. Fruchtknoten kahl, ei- bis verkehrt birnenförmig, ca. 1 mm lang, 1,2-1,4 mm im Durchmesser, mit einem basalen 5lappigen Diskus, der Diskus ca. 0,5 mm hoch; Griffel 1,5-2 mm lang, mit verkümmerter Narbenzone. Weibliche Blüten: Kelch in der Knospe schmal elliptisch, ausgewachsen fast zylindrisch, 3,5-4 mm lang, ca. 2 mm im Durchmesser, innen seidenhaarig, die Haare den Rand überragend, außen dicht striegelhaarig; Kelchzähne 5, dreieckig, 0,5-1 mm lang, 0,7-1,2 mm breit; Krone weiß, die Kronröhre zylindrisch, 3,8-4,5 mm lang, Kronzipfel schmal elliptisch, 1,8-2,2 mm lang, 0,7-1 mm breit. Staubblätter 5, freier Teil der Filamente 1-2 mm lang, oberhalb der Ansatzstelle mit einigen Haaren oder fast kahl; Antheren verkümmert, mit Kugeldrüsen an der Spitze. Fruchtknoten kahl, eiförmig, 1,5-2 mm lang, der Diskus unauffällig; Griffel 3,5-4 mm lang, Narbenzone kopfig, ca. 0,5 mm im Durchmesser.
Frucht: Im reifen Zustand ellipsoidisch, der Stein bis zu 1,8 cm lang, längs ruminiert, Griffelrest endständig, bei jungen Früchten subendständig.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an den stark heteromorphen, auf Ober- und Unterseite striegelhaarigen Blättern mit unterseits rilligen Blattstielen, den apikal drüsigen Antheren mit nicht verlängertem Konnektiv und den kahlen Früchten mit endständigem Griffelrest.

Untersuchte Aufsammlungen

Estado Aragua: Prope coloniam Tovar, 1856/1857, A. FENDLER 2057 (GH). -- Agua Blanca & Cumboto; also beta: Pataquire & the Sea, 4000', 30.1.1858, 12.2.1858 A. FENDLER 2565-3 (GH). -- Near Petaquire, 5500', 12.2.1858, A. FENDLER s.n. (GH). --
Estado Barinas: 7 km S de Barrancas, Bosque tropofilo de Caimital, 170 m, MILANO s.n. (NY). --
Estado Bolivar: Aonda de Mayupa, via a la Isla Orquidea, 5.5.1979, C. BENITEZ 2569 (MY). -- SE de Santa Elena de Uairen, 800-900 m, 23.4.1957, L. BERNARDI 6738 (MER). -- Alrededores del Palmar, 300 m, 5.1947, F. CARDONA 2105 (G). -- 14 km E of La Paragua-Ciudad Piar road on road to San Pedro, disturbed tropical moist forest, 300 m, 7.7.1975, A. GENTRY & P. BERRY 15087 (MO). -- San Pedro de las Dos Bocas, west bank of river, forest along river, adjacent savannah and slopes, 200 m, 24.7.1978, R. LIESNER & A. GONZALEZ 5527 (MO). -- Rio Nichare afluente del Rio Caura, abajo de la desembocadura con el rio Cicuta, 150 m, 24.4.1966, J. STEYERMARK & H. GIBSON 95634 (F). -- NE de

Santa Elena de Uairen, selva riberena, 900 m, 1.12.1982, J. STEYERMARK & R. LIESNER 127439 (MO). -- Santa Elena, selva de Galeria del Rio Uairen, 2.1946, F. TAMAYO 2722 (F). -- Guayapo, bajo Caura, en el margen de los morichales y en los rastrojos, 100 m, 11.4.1939, LL. WILLIAMS 11745 (F, GH, VEN). -- El Toro, La Paragua, en selva de galeria en los sitios secos, 70 m, 25.3.1940, LL. WILLIAMS 12699 (F, GH). --

Territorio Federal Delta Amacuro: Along the road between Los Castillos de Guayana and the town of Sierra Imataca, 50-100 m, 1.4.1979, G. DAVIDSE & A. GONZALEZ 16441 (MO). -- 13-14 km SE of Piacoa, semievergreen forest, 100 m, 27.3/ 2.4.1979, G. DAVIDSE & A. GONZALEZ 16478 (MO). -- E. de Rio Grande, ENE del Palmar, bosque pluvial (U). -- E de Rio Grande, ENE del Palmar, bosque pluvial, 24.5.1964, *L. MARCANO 196* (U, VEN). -- E de Rio Grande, ENE del Palmar, bosque pluvial, 13.1.1965, L. MARCANO 563 (F, MO, NY, VEN).--

Estado Carabobo: S de Borburata, entre Los Tanques y la Toma, selva siemperverde de lo largo del Rio San Gian, 750 m, 27./28.3.1966, J. STEYERMARK 95158 (MO, P, VEN). --

Distrito Federal: Valley of Puerta La Cruz, 500-1000 m, 13.2.1921, H. PITTIER 9220 (G, GH, VEN). --

Estadto Falcon: Sierra de San Luis, Cerro Galicia, 1500 m, 29.3.1984, T. PLOWMAN, P. BERRY & R. WINGFIELD 13436 (F). -- Cerro Galicia, bosque denso siemperverde, 1500 m, 15.12. 1977, TH. RUIS / EQUIPO 2844 (MY). --

Estado Merida: Carretera Estanquez-Paramo Las Coloradas, 6.5.1978, L. MARCANO, CARRILLO & SALCEDO 11-5-78 (M). --

Estado Miranda: Parque Nacional Guatopo, entre Los Alpes y Agua Blanca, 3.1968, L. ARISTIGUIETA 6067 (MO, NY, VEN). --

Estado Monagas: La Hormiga area, between La Pica and Cano Colorado, E of Maturin, 14-50 m, 239.1955, J. WURDACK & J. MONACHINO 39417 (NY). --

Estado Sucre: Vecinity of Cristobal Colon, The Balcon, forest near the river, 5.1./22.2.1923, W. BROADWAY 762 (GH). --

Estado Tachira: Entre Queniquea y Rio Bobo, 1597-1441 m, 9.3.1962, L. RIUZ TERAN 953 (M). --

Estado Yaracuy: Caserio La Candelaria, vertiente S de la selva nublada, 1100 m, 3.6.1978, C. BENITEZ 2284 (MO, MY).-- Entre Salom y Teneria, selva nublada, 1000 m, 11.11.1967, J. STEYERMARK, G. BUNTING & G. WESSELS-BOER 100346 (MO, VEN). El Amparo hacia Candelaria, 7-10 km al N de Salom, selva nublada virgen en la fila de la cumbre, 1100-1300 m, 27./ 30.12.1972, J. STEYERMARK & V. CARRENO 106790 (F). --

Ungenaue Fundortsangaben: 22.6.1982, RICO & ADAMO 410 (M). -- Lower Orinoco, 1896, *H. RUSBY & R. SQUIRES 259* (BM, F, GH, VEN, W). --

CORDIA SERICICALYX
Abb. Nr. 61

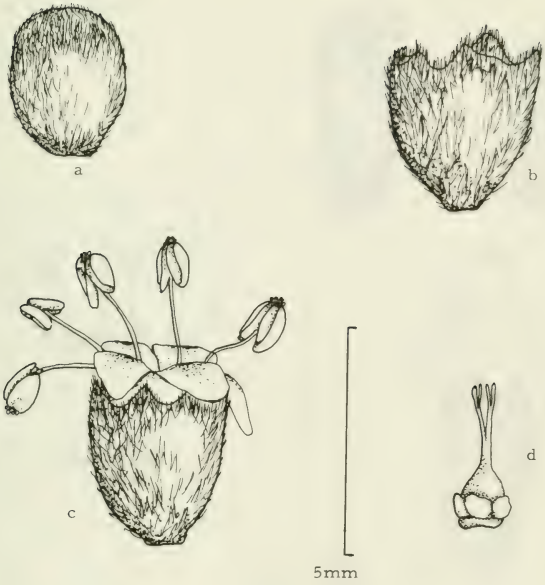


Abb. Nr. 62
C. SERICICALYX

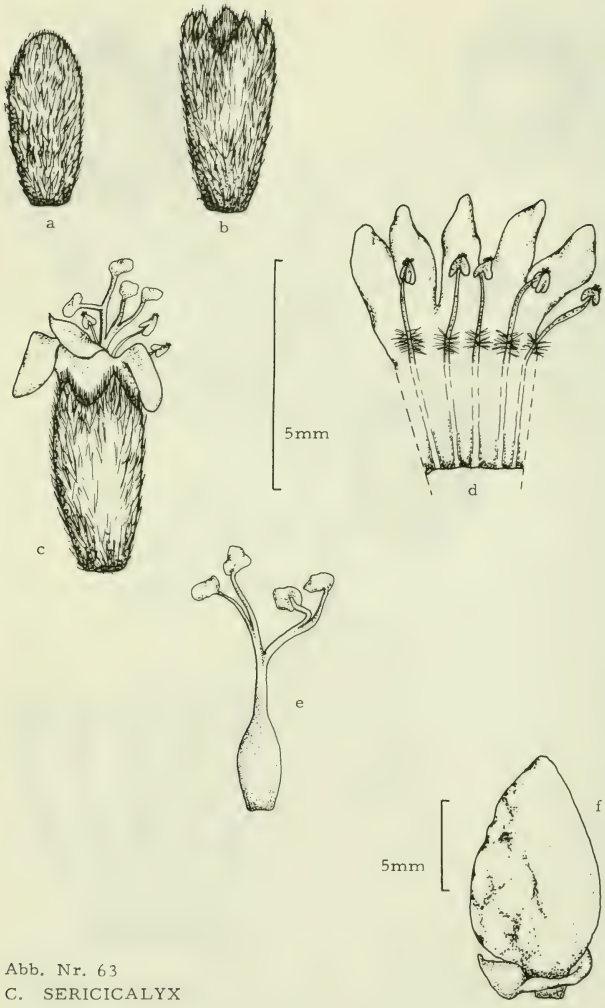


Abb. Nr. 63
C. SERICICALYX

CORDIA SERICICALYX

Karte Nr.: 25

26. *Cordia panamensis* Riley,
Kew Bull. 1927: 125 (1927).

Typus: Panama: Old Panama, 16.6.1924, L. A. M. RILEY 143 (Holotypus: K!; Isotypen: BM!, K!).

Eigene Abb.: 64, 65, 66

Verbreitung: Siehe Karte 26

Habitus: Bis zu 10(15) m hoher Baum, der Stamm bis zu 20 cm im Durchmesser, die Borke glatt, hellbraun, die Krone unregelmäßig bis schirmförmig.
Sproß: Junge Äste dicht behaart, die Haare gemischt aus langen, flachen, abstehenden und kleineren, retrorsen, anliegenden Haaren.
Blätter: Heteromorph, die kleineren breit eiförmig bis fast rund, 6-12 cm lang, 5-11 cm breit; Blattoberseite striegelhaarig, die Haare halb abstehend bis abstehend; Blattunterseite filzig, die Haare auf den Nerven abstehend; Blattstiel dicht behaart, mit langen, flachen, abstehenden Haaren und kleineren, anliegenden, retrorsen Haaren; die größeren Blätter elliptisch bis eiförmig oder verkehrt eiförmig, zugespitzt, 14-30(35) cm lang, 7,5-14(16) cm breit, basal stumpf bis abgerundet; Blattrand ganzrandig, selten gegen die Spitze mit einem Paar kleiner Zähne; die Behaarung wie auf den kleineren Blättern; Blattstiel auf der Oberseite rinnig, auf der Unterseite glatt, behaart wie bei den kleineren Blättern, 0,5-1,8 cm lang.
Infloreszenz: Endständig, rispig, 7-15 cm im Durchmesser, der Stiel bei weiblichen Bäumen weniger gegabelt als bei den männlichen und die Infloreszenzen allgemein kleiner, dicht striegelhaarig, die Haare nach vorne gerichtet.
Blüten: Durch Verkümmerung eingeschlechtig. Männliche Blüten: Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig bis ellipsoidisch, ausgewachsen glockenförmig, 3,8-5 mm lang, 2,5-3 mm im Durchmesser, innen seidenhaarig, die Haare über den Rand hinausragend, außen dicht striegelhaarig; Kelchzähne 3-5, unregelmäßig. Krone weiß, Kronröhre zylindrisch-glockig, 2,8-4 mm lang, 1,8-3 mm im Durchmesser, Kronzipfel länglich-eiförmig, zurückgebogen, 1,5-2,5 mm lang, 1-1,5 mm breit. Staubblätter 5(6), freier Teil der Filamente 2-3,8 mm lang, ca. 2 mm ober- und unterhalb der Ansatzstelle behaart; Antheren länglich, 0,8-1,3 mm lang, ca. 1 mm breit, apikal mit Kugeldrüsen, basal herzförmig. Fruchtknoten eiförmig, 0,5-1 mm lang, ca. 0,5 mm im Durchmesser, kahl, mit einem basalen Diskus, der Diskus schwach lappig, 0,5-1 mm hoch; Griffel verkümmert, 0,5-2 mm lang, Narbenäste fadenförmig. Weibliche Blüten: Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig bis schmal eiförmig, ausgewachsen zylindrisch, 2,5-3,5 mm lang, 1,3-2 mm im Durchmesser, innen seidenhaarig, außen dicht striegelhaarig, Kelchzähne 3-5, unregelmäßig. Krone weiß, die Kronröhre zylindrisch, 2,5-3,2 mm lang, ca. 1,5 mm im Durchmesser, Kronzipfel (4)5(6), länglich eiförmig, 1,4-1,8 mm lang, 0,6-1,2 mm breit. Staubblätter

(4)5(6), freier Teil der Filamente 0,5-1,5 mm lang, kahl, Antheren verkümmert. Fruchtknoten ellipsoidisch, 1,2-2 mm lang, 0,5-0,8 mm im Durchmesser, kahl, mit einem basalen, unauffälligen Diskus; Griffel 2,5-3,5 mm lang, Narbenzone scheibenförmig ca. 0,5 mm im Durchmesser.
Frucht: Im reifen Zustand gelb oder weiß, kahl, der Stein stark ruminiert, eiförmig, ca. 0,8 cm im Durchmesser, Griffelrest subendständig.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist sehr leicht zu erkennen an den stark heteromorphen Blättern, der Behaarung der jungen Äste und Blattstiele mit langen, flachen, abstehenden Haaren und kleineren, anliegenden, retrorsen Haaren und den kahlen Früchten mit subendständigem Griffelrest.

Untersuchte Aufsammlungen

Estado Bolivar: Maniapure, alrededor del rio y Campamento, 7.6.1980, C. BENITEZ 2802 (MY). -- Reserva Forestal El Caura, SE del Campamento Forestal El Limon, 6.1970, C. BLANCO 878 (F, NY). -- Cerro Bolivar, at lower contact zone with slope forest, 420-510 m, 1.5.1953, B. MAGUIEW & J. WURDACK 35768 (NY). -- 30 km S of El Manteco, 365 m, 8.8.1960, J. STEYERMARK 86944 (NY). --
Estado Cojedes: Rio Chirgua, Llanos bajos, 20.7.1976, L. TAYLOR 01 (MY). --
Territorio Federal Delta Amacuro: 15 km SE de Los Castillos, selva humeda, 12.7.1960, E. LITLE 17687 (MER, VEN). --
Estado Falcon: Cerro Socopo, disturbed primary forest, 500-1000 m, 30.5.1979, R. LIESNER, A. GONZALEZ & R. WINGFIELD 8439 (MY). --
Estado Guarico: Estacion Biologica de Los Llanos, Calabozo, 8.1965, L. ARISTIGUIETA 5679 (MY). -- Altagracia de Orituco-Taguay, 9.1966, L. ARISTIGUIETA 6431 (MO, MY, NY). -- Estacion Biologica de Los Llanos, cerca de Calabozo, frecuenta en las matas, 3.8.1965, G. V. GONZALEZ, M. FARINAS & G. AGOSTINI 466 (NY). -- Entre 30.8.1961, M. RAMIA 2584 (MY). -- Entre El Calvario y Calabozo, en mata en sabana, 11.7. 1981, M. PONCE 63 (MY). --
Estado Lara: Paramo Agua Linda, arriba de la Aldea Palmarito, en bosque nublado, 1100-1200 m, 6./7.9.1980, G. BUNTING & S. STODDART 9756 (NY). -- Barquisimeto, 5.1846, FUNCK & SCHLIMM 689 (G, P). --
Estado Merida: Entre El Vigia y la Victoria, 700 m, 1.7. 1966, J. DE BRUIJN 968 (F, NY, U). -- Via La Azulita-Cano Zancudo, 11.11.1984, GAVIRIA & ADAMO 424 (M). -- Cerca de Palmarito, 50 m, 13.11.1984, GAVIRIA & ADAMO 426 (M). -- Camino El Vigia-La Victoria, 500 m, 13.11.1984, GAVIRIA & ADAMO 432 (M). -- Puente Victoria, 600 m, 13.11.1984, GAVIRIA & ADAMO 424 (M). -- Merida-Los Giros, 850 m, 19.11. 1984, GAVIRIA & ADAMO 441 (M). -- Los Giros, vegetacion secundaria, 200 m, 19.11.1984, *GAVIRIA & ADAMO 447 a, 447 b* (M). -- Pueblo Nuevo, 20.7.1965, S. LOPEZ 779 (MY).-- La Pereza, 150-170 m, 10.10.1973, *S. LOPEZ & J. BAUTISTA

CORDIA PANAMENSIS
Abb. Nr. 64

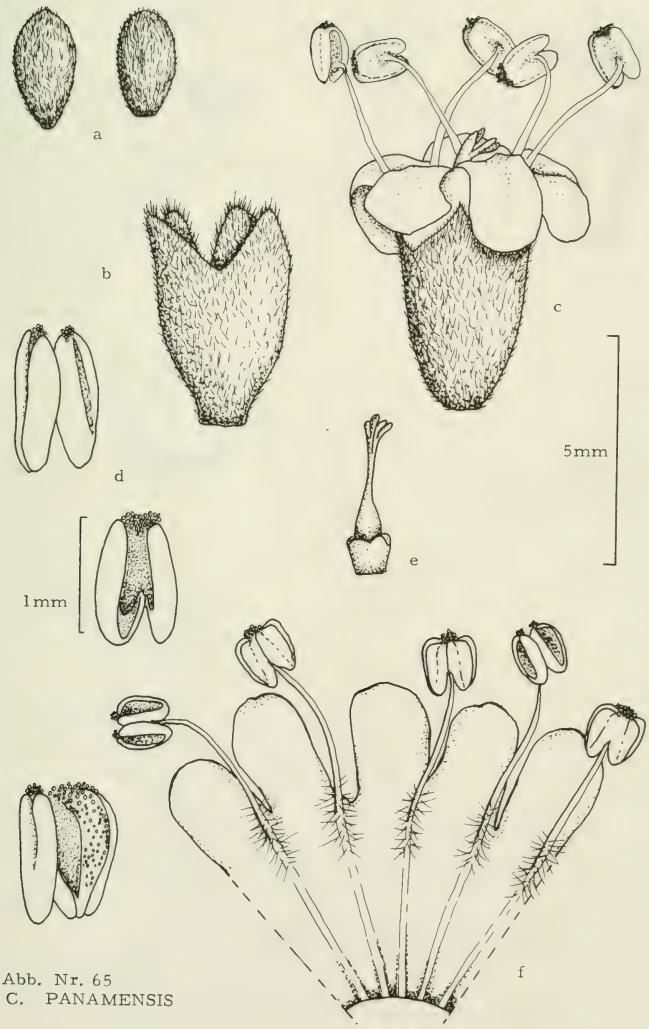


Abb. Nr. 65
C. PANAMENSIS

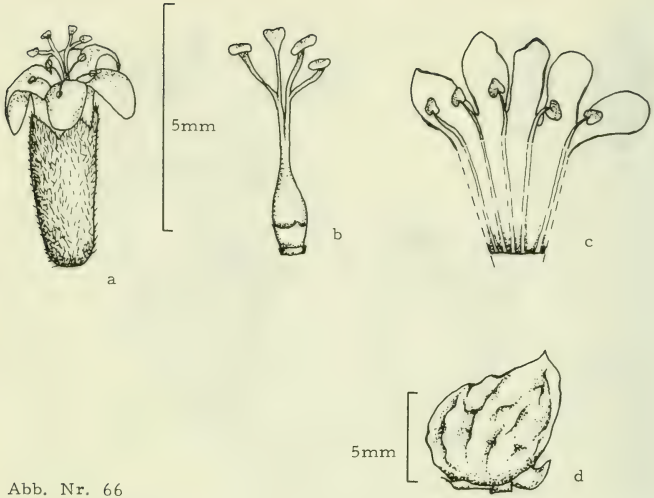
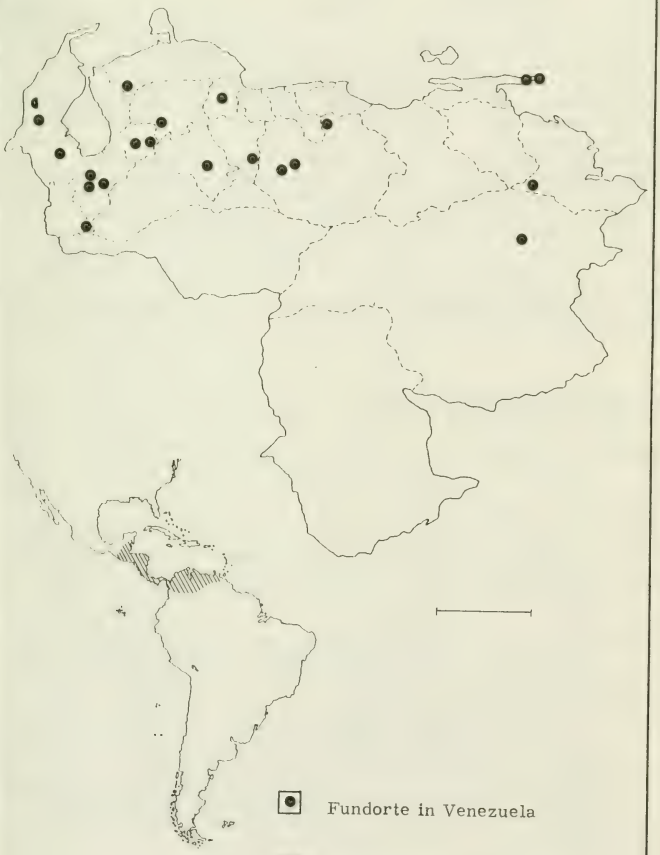


Abb. Nr. 66
C. PANAMENSIS

CORDIA PANAMENSIS



Karte Nr.: 26

3387* (MER). --
Estado Sucre: Vecinity of Cristobal Colon, W. BROADWAY 783 (NY). -- Cerro Patao, N de Puerto Hierro, 100-300 m, 23.7. 1962, J. STEYERMARK 91238 (K). --
Estado Tachira: Via San Cristobal-Barinas, 150 m, 4.12.1984, GAVIRIA & ADAMO 471 (M). --
Estado Trujillo: Alrededores de Cuicas, 950 m, 26.4.1968, C. BENITEZ 271 (MY). -- Entre Valery y San Antonia, Via Barquisimeto, 400 m, 11.12.1984, GAVIRIA 482 a, 482 b (M).-- Cerros inmediatos a Trujillo, 21.8.1941, F. TAMAYO 1795 (G, US, VEN). --
Estado Yaracuy: Yaracuy, H. CURRAN 165 (NY). --
Estado Zulia: Entre al Pensado y Las Tres Marias, bosque deciduo en transicion a bosque siemperverde, 22.7.1980, G. BUNTING 9374 (NY). -- Encontrados, 200 m, 10.11.1984, GAVIRIA & ADAMO 447 (M). -- Perija, KARSTEN s.n. (W). -- Maracaibo, M. PLEE 17 (P). -- Perija, 1826, M. PLEE 117 (P). -- Carretera Machiques-Rio Negro, 3.4.1975, A. QUINTERO & R. CARROZ 936 (MER). --
Ungenaue Fundortangaben: 22.05.1983, RICO & ADAMO 531 (M). --

27. *Cordia toqueve* Aublet,
Hist. pl. Guiane 1: 228, 3: tab. 90 (1755).

Typus: Franz Guaiana: "In sylvis Sinemariensibus", AUBLET s.n. (Holotypus: P!; Isotypus: BM!).

Syn.: = *Lithocardium toqueve* (Aublet) Kuntze, Rev. Gen. 2: 977 (1891).
= *Cordia heterophylla* Poir. in Dict. Sci. Nat. 10: 409 (1818). Typus: Franz. Guaiana: "Caienne", ohne weitere Angaben (Holotypus: P!; Isotypus: ?B-W!).
= *Lithocardium heterophyllum* (Poir.) Kuntze, Rev. Gen. 2: 977 (1891).

= *Cordia heterophylla* Willd. ex Roem. et Schult., Syst. veg. 4: 800 (1819). Typus: Franz. Guaiana: "In Cayenna", ohne weitere Angaben (Holotypus: B-W!; Isotypus: ?P!).

= *Cordia pubescens* Willd. ex Roem. et Schult., Syst. veg. 4: 800 (1819). Typus: Venezuela: Caracas, BREDEMEYER 11 (Holotypus: B-W!; Isotypus: W!).

= *Cordia hebecarpa* DC., Prodr. 9: 488 (1845). Typus: Brasilien: Bahia, 1839, BLANCHET s.n.(Holotypus: G-DC!).

Eigene Abb.: 67, 68

Sonstige Abb.: Aublet, Hist. pl. Guiane 3: tab. 90 (1755).

Verbreitung: Siehe Karte 27

Habitus: Bis zu 15 m hoher Baum, der Stamm bis zu 25 cm im Durchmesser, die Borke glatt, braungrau, die Krone schirmförmig.
Sproß: Junge Äste filzig behaart, die Haare wellig, rötlich; die älteren verkahlend.
Blätter: Heteromorph, die kleineren breit eiförmig bis elliptisch eiförmig, 4-12 cm lang, 4-11 cm breit, feinspitzig, basal stumpf bis herzförmig; Blattoberseite dicht bis spärlicher behaart, die Haare aufrecht bis abstehend; Blattunterseite filzhaarig, die Haare auf den Nerven wellig bis abstehend; Blattstiel 0,4-1 cm lang, entgegengesetzt zu jeder Verzweigung oder einfach wechselständig zwischen zwei großen Blättern; die größeren Blätter schmal elliptisch bis eiförmig, spitz bis lang zugespitzt, basal stumpf bis gestutzt; Blattrand ganzrandig, gegen die Spitze etwas wellig, die Behaarung wie auf den kleineren Blättern; Blattstiel filzhaarig, auf der Oberseite rinnig, auf der Unterseite rillig, 0,5-2(2,5) cm lang.
Infloreszenz: Endständig, doldig bis rispig, bis zu 25 cm im Durchmesser, der Stiel mehrfach gegabelt, filzhaarig.
Blüte: Durch Verkümmerung eingeschlechtig. Männliche Blüten: Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig bis fast kugelig, ausgewachsen becherförmig bis glockig, ohne Rippen, 3-3,5 mm lang, 2,5-3 mm im Durchmesser, innen gegen die Spitze dicht striegelhaarig, gegen die Basis kahl, außen dicht behaart, die Haare etwas wellig; Kelchzähne dreieckig, die Ränder etwas konkav, 0,5-1 mm lang, 1-1,5 mm breit. Krone weißgelblich, die Kronröhre glockig, ca. 3 mm lang, 2,5-3 mm im Durchmesser, Kronzipfel 5, eiförmig, 2,5-3 mm lang, 1,5-2 mm breit. Staubblätter 5, freier Teil der Filamente 2-2,5 mm lang, oberhalb der Ansatzstelle 0,5-1 mm behaart; Antheren elliptisch, 1-1,3 mm lang, apikal mit Kugeldrüsen, basal herzförmig. Fruchtknoten kegelförmig, an der Spitze ± dicht behaart, mit einem basalen, ca. 0,5 mm hohen Diskus; Griffel verkümmert. Weibliche Blüte: Kelch in der Knospe eiförmig, ausgewachsen fast zylindrisch, 3,5-4 mm lang, 1,5-2 mm im Durchmesser, die Behaarung wie bei den männlichen Blüten; Krone weißgelblich, die Kronröhre zylindrisch, 2,5-3 mm lang, ca. 1,5 mm im Durchmesser, Kronzipfel verkehrt eiförmig, leicht cucullat, die Spitze nach innen gebogen, 1-1,5 mm lang, ca. 1 mm im Durchmesser. Staubblätter 5; freier Teil der Filamente 1-1,5 mm lang, an der Ansatzstelle sehr spärlich behaart, Antheren verkümmert. Fruchtknoten eiförmig, 2-2,5 mm lang, ca. 1 mm im Durchmesser, gegen die Spitze dicht behaart; Griffel 2-2,5 mm lang; Narbenzone keulenförmig, ca. 0,2 mm im Durchmesser.
Frucht: Im reifen Zustand weiß, haarig, ellipsoidisch, der Stein ruminiert, ca. 1 cm im Durchmesser, Griffelrest endständig.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an den stark heteromorphen Blättern, den an der Spitze dicht behaarten Fruchtknoten und den behaarten Früchten mit endständigem Griffelrest.

CORDIA TOQUEVE
Abb. Nr. 67

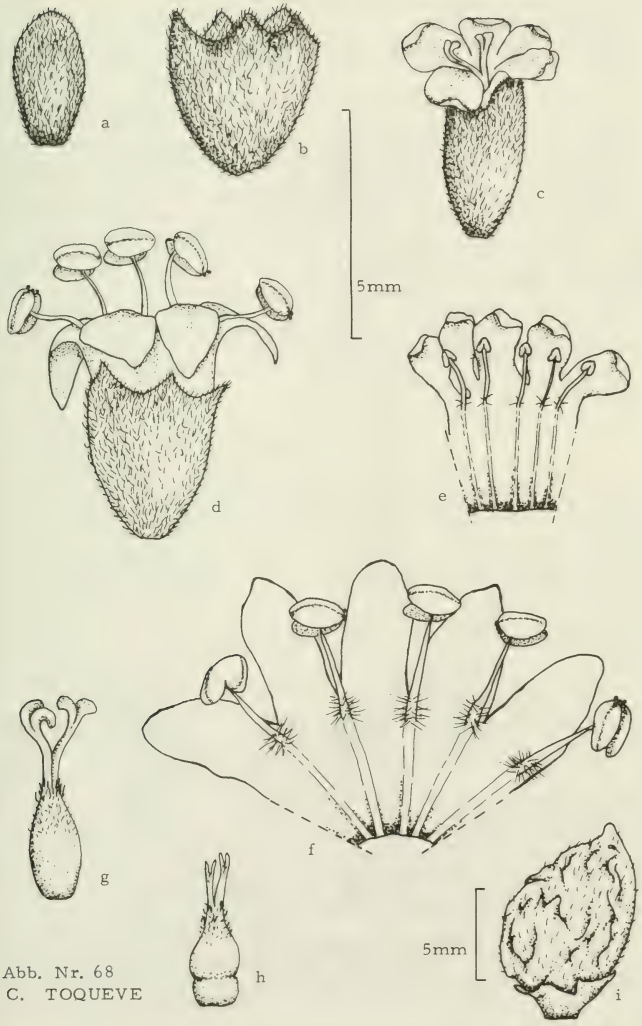


Abb. Nr. 68
C. TOQUEVE

CORDIA TOQUEVE

Karte Nr.: 27

Untersuchte Aufsammlungen

Estado Barinas: 25 km from Barina along road to San Cristobal, secondary forest, 300 m, 13.7.1964, *BRETELER 3990* (L. NY, U). --
Estado Bolivar: 30 km S of El Manteco, 365 m, 8.8.1960, J. STEYERMARK 86944 (GH). --
tito Federal: Caracas, Jardin Botanico, 960 m, 27.7.1965, *AGOSTINI 465* (NY). -- Caracas, Jardin Botanico, 7.1966, AGOSTINI 686 (NY). --
Estado Miranda: Inter Caracas et La Guayra, 2000', FNDLER 924 (GH). -- Carretera Guatopo-Altagracia de Orituco, 9. 1966, L. ARISTIGUIETA 6385 (GH, NY). -- Petare, 1100 m, 8.1940, BR. ELIAS 257 (GH). -- Ca. Petare, 800 m, 11.9.1921, *H. PITTIER 9803* (GH). -- Los Mariches, in coffe plantation, 22.11.1925, H. PITTIER 11957 (GH, NY). -- Baruta, 900-920 m, 3.8.1975, J. STEYERMARK & P. BERRY 111783 (NY). --
Estado Sucre: Entre La Sabana de los Altos y La Silleta, hacia Zurita, 18.8.1973, J. STEYERMARK, V. CARRENO & B. MANARA 107740 (NY). --

28. *Cordia bifurcata* Roem. et Schult., Syst. veg. 4: 466 (1819).

Typus: Peru: "Habitat copiose in Peruviae ruderatis et petrosis locis ad Chacahuassi tractum" RUIZ & PAVON s.n. (Holotypus: MA!; Isotypen: MA!).

Syn.: = *Varronia dichotoma* R. et P ., Fl. peruv. 2: 23, Icon. 146, Fig. a. (1799). Typus: Siehe oben!

Eigene Abb.: 69, 70

Sonstige Abb.: Ruiz et Pavon, loc. cit. (1799) - als *V. dichotoma* -.

Verbreitung: Siehe Karte 28

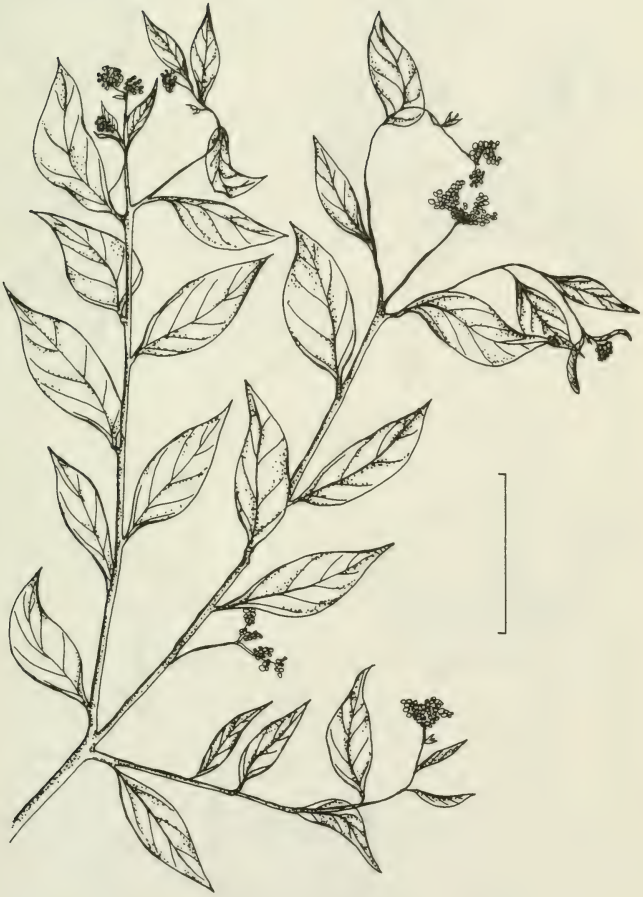
Habitus: Bis zu 2,5 m hoher, sich auf andere Pflanzen aufstützender Strauch mit überhängenden Ästen.
Sproß: Junge Äste striegelhaarig, die Haare ± dicht und anliegend, die älteren Äste verkahlend.
Blätter: Elliptisch bis eiförmig, 4-8 cm lang, 1,5-3,5 cm breit, an der Spitze sich in eine Vorspitze verschmälernd, basal abgerundet bis keilförmig; Blattrand ganzrandig bis schwach gesägt; Blattoberseite spärlich striegelhaarig; Blattunterseite spärlich bis dicht behaart, die Haare anliegend bis schwach abstehend; Blattstiel 0,2-1 cm lang, striegelhaarig, an der Basis gekniet, ein kleines Stück mit dem Seitentrieb verwachsen.
Infloreszenz: Zymös, endständig, der Hauptstiel ± dicht striegelhaarig, 1,5-4 cm lang, mit etwa 4 eingerollten Seitenästen, diese bei der Frucht sich streckend und dann bis zu 6 cm lang.

Blüte: Zwittrig, heterostyl. Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig, ausgewachsen obkonisch bis fast zylindrisch, 2-2,7 mm lang, ca. 2 mm im Durchmesser, innen papillös, außen spärlich bis dicht striegelhaarig; Kelchzähne dreieckig spitz, (0,5)0,8-1 mm lang, ca. 1 mm breit, ohne Anhängsel. Krone weiß, obkonisch, 2,8-3,7 mm lang, am Rand wellig bis gekerbt. Staubblätter 5, freier Teil der Filamente 0,6-1 mm lang, kahl, der verwachsene Teil ca. 1 mm behaart; Antheren breit ellipsoidisch, ca. 0,5 mm lang. Fruchtknoten breit verkehrt eiförmig, 0,7-1 mm lang, 0,6-0,8 mm im Durchmesser, der Diskus unauffällig; Griffel 2,5-3,5 mm lang, Narbenzone ellipsoidisch, ca. 0,2 mm lang.
Frucht: Im reifen Zustand rot, der Stein eiförmig, ± ruminiert, 4-4,5 mm lang, 2,2-3,5 mm im Durchmesser, etwa zur Hälfte vom Kelch umhüllt.

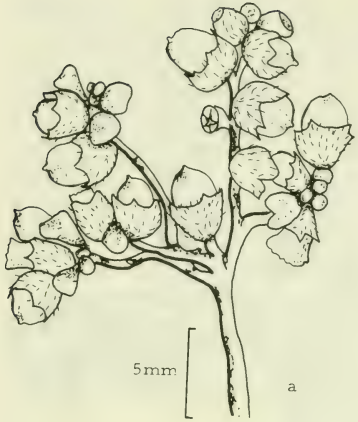
Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an den fast ganzrandigen, lang zugespitzten Blättern, den endständigen Infloreszenzen und den innen papillösen Kelchen. Sie ähnelt stark *C. polycephala*, unterscheidet sich jedoch durch die immer endständigen Infloreszenzen, die zur Fruchtzeit wenig gestreckt sind, und die fast ganzrandigen Blätter.

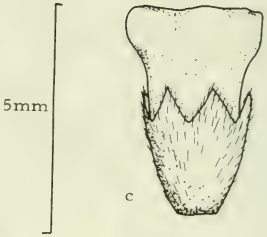
Untersuchte Aufsammlungen

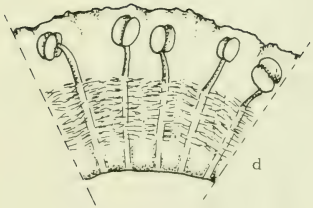
Estado Merida: Cercanias de Mesa Bolivar, 1200 m, 18.6.1953, L. BERNARDI 644 (NY). -- 80 km of Merida along road to El Vigia, near Village Mesa Bolivar, 1000 m, 16.1.1964, F. BRETELER 3504 (U). -- Santa Ana, 10 km de Laja Seca hacia el Vigia, hospedera de *Phytometra*, plaga en algodon, 31.7. 1969, L. CARDENAS 1060 (MY). -- En la carretera que va desde la Represa del Onia a los Giros, 17.9.1976, A. FERNANDEZ 2407 (MY). -- Manzano Alto, Via Ejido, 3.11.1984, GAVIRIA 409 (M). -- Cerca de La Plamita, via El Vigia-La Victoria, 550 m, 13.11.1984, GAVIRIA & ADAMO 429 (M). -- Estanquez, 500 m, 19.11.1984, GAVIRIA & ADAMO 435 (M). -- Camina La Victoria-San Isidro, 19.11.1984, GAVIRIA & ADAMO 439 (M). -- Los Giros, 750 m, 19.11.1984, GAVIRIA & ADAMO 442 (M). -- La Mesa de Ejido, 1470 m, 10.7.1968, S. LOPEZ 2175 (MER, MY). -- Arapuey (La Pereza), 150-170 m, 10.10. 1973, S. LOPEZ & J. BAUTISTA 3404 (MER). -- Santa Maria de Caparo, orillas del rio Camburito, 245 m, 3.8.1973, S. LOPEZ & J. BAUTISTA 3502 (MER). -- Merida, in horto, 1450 m, 13.11.1968, B. & F. OBERWINKLER 13396 (M). -- In los Alrededores de Palmarito, selva de pantano, 27.9.1972, B. TRUJILLO 12261 (MY). --
Estado Tachira: Via San Cristobal-Barinas, Cruce de la Senora, 200 m, 4.12.1984, *GAVIRIA & ADAMO 469* (M). -- Pan American Highway; 12 km NE of La Fria, 140 m, A. GENTRY & G. & B. MORILLO 11051 (MO). -- Morotuto, Parcela 4 de la Unidad Agropecuaria de Los Andes, 120 m, 3.9.1967, J. STEYERMARK & E. RINCON 100066 (NY). --
Estado Zuila: A unos 30 km de El Vigia, 100 m, 8.1957, L. ARISTIGUIETA 2850 (NY). -- Cano Maria, ± 15 km N of El Vigia,



CORDIA BIFURCATA
Abb. Nr. 69







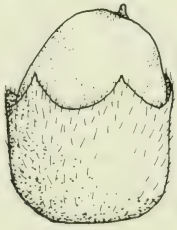


Abb. Nr. 70
C. BIFURCATA

CORDIA BIFURCATA
Fundorte in Venezuela
Allgemeine Verbreitung
Karte Nr.: 28

marshy, open forest, 0-100 m, 19.1.1965, F. BRETLER 4422 (MER, NY, U). -- Entre km 20-30 al O de la Carretera Machiques-La Fria, 100-200 m, 4.5.1982, G. BUNTING & J. TRUJILLO 11552 (NY). -- 1893/1894, MOCQUERIS 890 (P). --

29. *Cordia polycephala* (Lam.) I. M. Johnston, J. Arn. Arbor. 16: 34 (1935).

Typus: (?) Jamaica: "Ex America. Pluk. t. 328, f.57" (Iconotypus!) - Die Pflanze von Plukenets Abbildung in BM, Herb. Sloane vol. 102 fol. 132! -.

Syn.: = *Varronia polycephala* Lam., Tabl. encyc. 1: 418 (1791). Typus: Siehe oben!

= *Lantana corymbosa* L., Sp. pl. 2: 628 (1753), non *C. corymbosa* Willd. ex Roem. et Sch. (1819). Typus: (?) Jamaica: "Refertur ex fide Sloanai; De floris structura nulla mihi certitudo." Sloan. Hist. 2: 83, tab. 194, f. 3 (1725) (Iconotypus!) - Die Pflanze von Sloanes Abbildung in BM, Herb. Sloane vol. 6, fol. 28!-.

= *Varronia monosperma* Jacq., Hort. schoenbr. 1: 18, tab. 39 (1797). Typus: Venezuela: "Ex Caracas. In caldario floret totem aestatem, fructusque fert maduros."(Iconotypus!) - in W zwei Bögen: "W.Nro. 398, Ad Caracas Fr." -.

= *Varronia corymbosa* Desv., Jour. de Bot. 1: 275 (1809), non *V. corymbosa* L. ex Desf. (1804) - nomen -. Typus: "J'ai cru devoir supprimer le nom de Jacquin, parce qu'il est fonde sur un caractere qui appartient a presque toutes les especes.".

= *Cordia corymbosa* (Desv.) G. Don, Gen. hist. 4: 383 (1838).

= *Cordia monosperma* (Jacq.) Roem. et Sch., Syst. veg. 4: 463 (1819). Typus: Siehe oben!

= *Cordia corymbosa* Willd. ex Roem. et Sch., Syst. veg. 4: 801 (1819). Typus: "In Cumana", HUMBOLDT & BONPLAND s.n. (B-W).

Varronia lineata L., Syst. nat. ed. 10.2: 916 (1759). "V. fol. lanceolatis lineatis, spicis oblongis. *Lantana corymbosa* Spec. pl. 628, Brown, Jam. t. 13 f. 2" (Iconotypus!), nomen illegit.

= *Cordia lineata* Roem. et Sch., Syst. veg. 4: 464 (1819). Typus: "In Jamaica" - Stern (1971) S. 631: "Since the species concerned (*C. linnaei*) had no legitimate name under *Cordia* in 1819, Roemer and Schultes's use of the name *Cordia lineata* might be regarded as publication of a new name starting from 1819 instead of a new combination based on an illegitimate name of 1759. Unfortunately they cited

as synonyms *V. humilis* Jacq. and *V. polycephala* Lam., which provided epithets they could have adopted at that time in accordance with their taxonomy although in fact these epithets relate to different species; consequently their name *C. lineata* is also illegitimate.".

= *Cordia linnaei* Stearn, J. Arn. Arbor. 52: 627 (1971). Typus: Jamaica: St. Andrew, pastures behind Hope Gardens, 600-700 ft., 22.10.1956, PROCTOR 15789 (Holotypus: BM!).

= *Varronia ulmifolia* Jussieu ex Dumont-Courset, Le Bot. Cult. ed. 1, 2: 148 (1802) - nomen -.

= *Cordia ulmifolia* (Juss.) DC., Prodr. 9: 494 (1845).* +alpha, ß, gamma.

= *Cordia salzmanni* DC., Prodr. 9: 494 (1845). Typus: Brasilien: Bahia, SALZMANN 377 (Holotypus: G-DC!; Isotypus: P!).

= *Cordia patens* H. B. K., Nov gen. sp. 3: 75 (1818). Typus: Venezuela: Inter Guanaguana et coenobium caripense, HUMBOLDT & BONPLAND m.n. 248 (Holotypus: P!; Isotypus: P!).

= *Cordia patens* H. B. K. var. *monocephala* Cham. in Linnaea 4: 486 (1829). Typus: Brasilien: SELLOW s.n. (Holotypus: B - zerstört-; Isotypen: K, L!).

= *Cordia patens* H. B. K. var. *polycephala* Cham., loc. cit.; Typus: Brasilien: SELLOW s.n. (Holotypus: B - zerstört -; Isotypen: K, P!).

= *Cordia discolor* Cham. in Linnaea 4: 482 (1829). Typus: Brasilien: SELLOW s.n. (Holotypus: B - zerstört - ; Isotypen: K!).

= *Cordia hermanniefolia* Cham. in Linnaea 4: 484 (1829). Typus: Brasilien: SELLOW s.n. (Holotypus: B - zerstört -; Isotypus: BM, G, K!).

= *Cordia hermanniefolia* Cham. var. *calycina* Cham., loc. cit.: 486. Typus: Brasilien: SELLOW s.n. (Holotypus: B - zerstört -; Isotypus: K!).

Eigene Abb.: 71, 72

Verbreitung: Siehe Karte 29

Habitus: Bis zu 3 m hoher, sich auf andere Pflanzen aufstützender Strauch mit überhängenden Ästen.
Sproß: Junge Äste haarig, die Haare anliegend bis fast abstehend, kleinere und größere gemischt, die älteren Äste verkahlend.
Blatt: Eiförmig bis lanzettlich, (2,5)3,5-9(12) cm lang, (1)2-3(5) cm breit, apikal spitz bis zugespitzt, basal keilförmig bis stumpf; Blattrand gesägt, selten fast ganzrandig; Blattoberseite dicht bis spärlich striegelhaarig,

die Haare klein, basal angeschwollen; Blattunterseite dicht haarig, die Haare auf den Nerven + anliegend, auf der Oberfläche + abstehend; Blattstiel 3-10 mm lang, dicht behaart, die Haare abstehend, an der Basis gekniet; ein kleines Stück des Blattstiels mit den Seitentrieben und Infloreszenzen verwachsen, der basale Teil (1-3 mm) am Sproß verbleibend.
Infloreszenzen: End- und achselständig, einzelne bis mehrere zusammengezogene Zymen, 7-15 mm im Durchmesser, zur Fruchtzeit die einzelnen, eingerollten Äste sich etwas streckend, der Hauptstiel (0,5)1-3(5) cm lang, haarig, die Haare abstehend.
Blüte: Zwittrig, heterostyl. Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig, bisweilen mit etwas angedeuteten Rippen, ausgewachsen becherförmig, 2-2,8 mm lang, 2-2,5 mm im Durchmesser, innen kahl, außen + dicht striegelhaarig; Kelchzähne dreieckig spitz, selten kurz zugespitzt, 0,5-0,8 mm lang, ca. 1 mm breit. Krone weiß, zylindrisch bis obkonisch, 3-5 mm lang, 2-2,5 mm im Durchmesser, am Rand gekerbt, die Kronzipfel unauffällig. Staubblätter 5, freier Teil der Filamente 0,3-1 mm lang, der verwachsene Teil auf ca. 1 mm behaart, Antheren ellipsoidisch, 0,4-0,8 mm lang. Fruchtknoten eiförmig, 0,5-1 mm lang, ca. 1 mm im Durchmesser; Griffel 2-3,5 mm lang, Narbenzone ellipsoidisch bis obovat, ca. 0,3 mm lang.
Frucht: Im reifen Zustand rot, ei- bis breit eiförmig, der Stein ruminiert, 3,5-5 mm lang, fast ganz vom Kelch umhüllt.

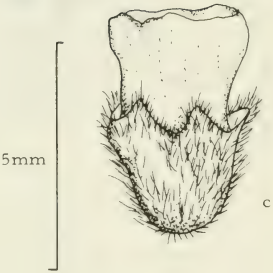
Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an den gesägten Blättern, den end- und achselständigen, zusammengezogenen Zymen und den innen kahlen Kelchen.

Untersuchte Aufsammlungen

Estado Aragua: prope coloniam Tovar, 1854-1855, A. FENDLER 925 (MO). --
Estado Barinas: Near Barinitas, secondary forest, 500 m, 28.1.1965, F. BRETELER 4436 (M, MER, MO, U). --
Estado Bolivar: La Camilera, 40 km O de el Manteco, 250-260 m, 7.1978, F. DELASCIO & R. LIESNER 7001 (MY, NY). -- Via San Pedro de las Bocas, NO del Manteco, bosque semihumedo, 260-290 m, 7.1978, F. DELASCIO & R. LIESNER 7294 (MY, NY). -- Carretera Ciudad Bolivar-Santa Elena de Uairen, 14.3.1970, A. FERNANDEZ 1158 (MY). -- Carretera a Anacoco, 23.11.1976, A. FERNANDEZ 2638 (MY). -- Santa Elena, 15.3.1985, GAVIRIA & HADATSCH 529 (M). -- Sabanas de Tumeremo 15.3.1985, GAVIRIA & HADATSCH 531 (M). -- 1-10 km W from Rio Grande, E of El Palmar, 5.7.1975, A. GENTRY & P. BERRY 15020 (MO, NY). -- La Paragua, 285 m, 24.4.1943, E. KILLIP 37614 (GH, P. VEN). -- Alrededores de Santa Elena de Uairen, 19.4.1946, T. LASSER 1299 (F, MO, NY, VEN). -- 5 km N of Ciudad Piar, 350 m, 9.4.1981, R. LIESNER & A. GONZALEZ 11431 (MO). -- 2 km S of Ciudad Piar, in Morichal, 300 alt., 18.10.1953, B. MAGUIRE, J. WURDACK & G. BUNTING 55818 (NY). -- Altiplanicie de Nuria, E of Miamo, 300-500 m,

8.1.1961, J. STEYERMARK 88182, 88311 (MO, NY, VEN). -- En los rastrojos, alrededores Del Palmar, 100 m, 4.1940, LL. WILLIAMS 13483 (F). --
Estado Carabobo: Puerto Cabello, 2.1.1955, E. ASPLUND 15101 (NY). -- Valle del Rio Patanemo, 7.2.1985, GAVIRIA 497 (M). -- Vecinity of Valencia, 400-800 m, 17.8.1920, H. PITTIER 9053 (GH, NY). -- Hacienda Panarigua, valley of Puerto La Cruz, 0-350 m, 1921, H. PITTIER 9123 (NY). --
Distrito Federal: San Agustin, Caracas, 1843, N. FUNCK 162 (P): -- Altamira, Caracas, 16.2.1985, GAVIRIA 507 (M).-- Caracas, W Nro. 398 (Horto Schbr.) (W). -- Near Los Venados, above Caracas, 4.12.1921, H. PITTIER 161 (GH). -- Cerca del Rio Chichiriviche en una quebrada ariba de Chichiriviche, 300 m, 1.6.1966, J. STEYERMARK & L. ARISTIGUIETA 124 (F, NY, VEN). -- El Avila, between los Venados and Guayabo bobo, 1675-2075 m, 28.12.1943, J. STEYERMARK 55028 (GH). -- Sabana del Monte, 1100 m, 15.9.1940, P. VOGL 110 (GH). -- Caracas, 8.1934, P. VOGL 1524 (M). -- Alte Straße Caracas-La Guaira, 800-500 m, 2.2.1969, B. & F. OBERWINKLER 14527 (M). --
Estado Falcon: Parque Nacional Quebrada de La Cueva del Toro, trail going to La Piedra, 600-900 m, 22.5.1979, R. LIESNER, A. GONZALEZ & R. WINGFIELD 7850 (MO, MY, NY). -- Parque Nac. de Las Cuebas del Toro, 600-900 m, 23.6.1979, R. LIESNER, A. GONZALEZ & R. WINGFIELD 7907 (MO). -- Entre la entrada a Las Cuevas del Toro y el sitio Palma Sola, en selva nublada, 800 m, 13.9.1980, B. TRUJILLO, M. PONCE, D. MARIN & R. PARRA 16810 (MY). --
Estado Guarico: Distrito Roscio, 1.9.1975, H. RODRIGUEZ 234 (MY). -- Distrito Roscio, 5.10.1975, H. RODRIGUEZ 317 (MY).-- Estacion Biologica de Los Llanos, en mata, 12.11.1967, B. TRUJILLO 8630 (GH, MY). --
Estado Lara: Paramo Agua Linda, arriba de la aldea Palmarito, bosque nublado, 1100-1200 m, 6./7.9.1980, G. BUNTING & S. STODDART 9717 (NY). -- Sabanas de Cujicito, 300-500 m, 3.8. 1930, J. SAER 537 (M). -- El Placer, cerca de Cabudare, 443 m, 8.1930, J. SAER 604 (M, VEN). --
Estado Merida: Los Giros, 700 m, 19.11.1984, *GAVIRIA & ADAMO 445* (M).
Estado Miranda: Lower Catuche, in savannas, 1100 m, 7.8.1921, H. PITTIER 9663 (P, VEN). -- 3,9 km O del Pueblo Seco, 1,6 km O de Aricagua, 75 m, 24./25.3.1973, J. STEYERMARK & V. CARRNEO 106919 (NY, U, VEN). -- O de la Urbanizacion Santa Fe, 900-920 m, 3.8.1975, J. STEYERMARK & P. BERRY 111770 (MO, VEN). --
Estado Monagas: 15 km S of Maturin airport, 50 m, 12.8.1979, M. NEE 17416 (F). -- 12 km ENE of Maturin, 40 m, 13.8.1979, M. NEE 17445 (F, VEN). -- Between La Toscana and Chaguaramal, 100-125 m, 11.5.1967, A. PURSELL, CH, CURRY & P. KREMER 8851 (NY, VEN). -- 2 km SSW of Jusepin, 130 m, 25.5.1967, R. PURSELL, CH. CURRY & P. KREMER 9029 (NY, VEN). -- Between La Sabana de las Piedras and Cerro Negro, NE of Caripe, 1200-1500 m, 5.4.1945, J. STEYERMARK 61831 (F). -- El Paramo, NE of Las Delicias, NE of Caripe, 1200-1450 m, 13.4.1945, J. STEYERMARK 62138 (F, VEN). --

CORDIA POLYCEPHALA
Abb. Nr. 71



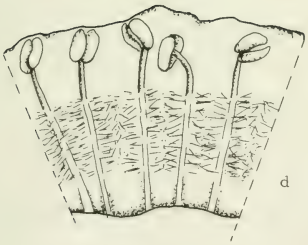


Abb. Nr. 72
C. POLYCEPHALA

CORDIA POLYCEPHALA

Karte Nr.: 29

Estado Tachira: 3 km W of Rubio, 1000 m, 18.3.1981, R. LIESNER & A. GONZALEZ 10684 (MO, MY, NY). -- Between Pueblo Negro and La Laguna, 480-500 m, 30.7.1979, J. STEYERMARK & R. LIESNER 119123 (MO). --
Estado Yaracuy: E of Salom, 780-790 m, 4.8.1982, TH. CROAT 54550 (NY). -- San Felipe, 31.12.1952, 252 m, 258 m, (NY). -- Aracal, San Felipe, 12.4.1949, B. TRUJILLO & A. FERNANDEZ 79 (MY). --
Estado Zulia: Alrededores de Casigua El Cubo, 150-200 m, 21.1.1979, G. BUNTING 6747, 8365 (NY, VEN). -- Alrededores del Destacamento Guasare N.1, bosque humedo, 250-350 m, 16.11.1982, G. BUNTING 12406 (NY). -- Kumana, Perija, 1150 m, 25.12.1949, H. GINES 1372 (MY). -- Fila El Nudo, fuentes de los Rios Socuy y Cachiri, 1000-1050 m, 6./7.12.1976, B. TRUJILLO & G. FERRARI 14009, 14068 (F, MY). --
Ungenaue Fundortangaben: 19.3.1950, L. ARISTIGUIETA 135 (NY). -- EHRENB. s.n. (B). --

30 a. *Cordia bullata* (L.) Roem. et Sch.
ssp. *bullata*

Typus: "Sloane, Voy. Jamaica T. 195, f. 1 (1725)" (Iconotypus) - Die Pflanze von der die Abbildung stammt, in BM-SL!, vol. 6, fol. 82-.

Syn.: = *Varronia bullata* L., Syst. ed. 10: 916 (1759).

= *Cordia bullata* var. ß. *angustata* DC., Prodr. 9: 496 (1845). Typus: "In Guadalupa legit hortul", KRAUSS (Holotypus: G-DC!).

= *Cordia asperrima* DC., Prodr. 9: 498 (1845). Typus: Jamaica: BERTERO s.n. (!G-DC, ex Herb. Balbis sub *V. bullata*) , non *C. asperrima* Spreng. (1825) (= *Hyptis* sp.).

Eigene Abb.: 73, 74, 78

Sonstige Abb.: Sloane, loc. cit. - als "*Periclymenum rectum, salviae folio rugoso majore*, etc." -.

Verbreitung: Siehe Karte 30 a

Habitus: 0,5-3 m hoher, aufrechter oder sich auf andere Pflanzen aufstützender Strauch.
Sproß: Mehrstämmig, meistens dicht verzweigt; junge Äste mit dichten, anliegenden Haaren, die Haare angeschwollen an der Basis; ältere Äste verkahlend, der angeschwollene Teil der Haare verbleibend.
Blatt: Eiförmig bis länglich, selten schmal lanzettlich oder trullat, 2-5(7,5) cm lang, 1-2,5(3,5) cm breit, Basis der Lamina ± spitz, Lamina ± runzelig; Blattoberseite rauh bis striegelhaarig, die Haare mit schildförmigen Epidermiszellen an der Basis; Blattunterseite mit anliegenden bis abstehenden Haaren, Haare ± an der Basis angeschwollen; Blattrand gekerbt bis fein gesägt oder gezähnt. Blattstiel

mit dichten, anliegenden Haaren, 0,2-1 cm lang.
Infloreszenz: Kopfig, der Stiel dicht striegelhaarig, (0,2) 0,5-1,5(2,5) cm lang, der fertile Teil kugelig, 0,8-1,5 cm im Durchmesser.
Blüte: Zwittrig, heterostyl. Kelch in der Knospe länglich, mit freien Anhängseln der Kelchzähne, ausgewachsen konisch bis becherförmig, 3,5-4 mm lang, 2,5-3 mm im Durchmesser, innen kahl, außen gegen die Spitze dicht behaart, zur Basis hin spärlicher behaart; Kelchzähne dreieckig mit zurückgebogenen, 1-2 mm langen Anhängseln. Krone weiß, konisch bis trichterig, 4-7 mm lang, 5-6 mm im Durchmesser; Kronzipfel ausgerandet, im Einschnitt mit kurzem, aufgesetztem Zahn. Freier Teil der Filamente 1-3 mm lang, Antheren elliptisch, ca. 1 mm lang, bis zu 0,8 mm breit. Fruchtknoten länglich bis eckig-obovat, 1-1,5 mm lang, mit einem basalen Diskus; Griffel 3-8 mm lang, Narbenzone schmal-elliptisch, 0,5-2 mm lang, ca. 0,2 mm breit.
Frucht: Birnenförmig, 4-5 mm lang, ca. 3 mm im Durchmesser, zur Basis hin etwas warzig.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an den kopfigen Infloreszenzen, den + langen Kelchzahnanhängseln und den ausgerandeten Kronzipfeln. In der einschlägigen Literatur werden viele verschiedene Varianten dieser Art als eigene Arten behandelt. Diese Formen sind meistens standortsbedingt. Jedoch läßt sich das venezolanische Material aufgrund der Morphologie und Verbreitung in zwei Unterarten teilen. *C. bullata* ssp. *bullata* umfaßt die Pflanzen, die hauptsächlich an der Karibischen Küste und im Nordwesten vorkommen. Allgemein besitzen sie kleinere Infloreszenzen, Kelchzahnanhängsel und Kronen.

Untersuchte Aufsammlungen

Estado Aragua: Costa de Cuyagua, matorral espinoso, 40 m, 24.9.1978, B. TRUJILLO 14829 (MY). --
Estado Barinas: Carretera La Yuca-Obispo, 29.4.1978, L. MARCANO et al. 34-4-78 (MER). --
Estado Carabobo: La Luisa, hills near Tucacas, 9.9.1923, H. PITTIER 11133 (GH, NY). -- El Palito, 20.4.1979, B. TRUJILLO 9519 (MY). --
Distrito Federal: La Guaira, 25.11.1975, E. ANDRE 113 (F).-- Cabo Blanco, 11.6.1917, H. CURRAN & M. HAMAN 945 (GH, NY).-- La Guayra, 16.8.1855, A. FENDLER 922 (F). -- Naiguata, 0 m, 2.7.1955, A. GENTRY & P. BERRY 14739 (NY). -- La Guayra, 1844, J. GOUDOT s.n. (P). -- La Guayra, 26.5.1874, O. KUNTZE 1771 (NY). -- Catia La Mar, 5 m, 15.8.1940, P. VOGL 618 (F, GH). --
Estado Falcon: La Cienaga, entre Pueblo Nuevo y Santa Ana, 100 m, 19.12.1964, F. BRETELER 4372 (F, M, NY, U). -- 10 km E de Tacuato, espinar, 14.2.1984, *J. GAVIRIA 490* (M). -- Distrito Silva, terrenos salobres, aplanados y manglares, 2-3 m, 1./2.9.1974, J. STEYERMARK & B. MANARA 110511, 110671 (NY). -- San Jose de La Costa, a la orilla del mar, 7.5. 1978, R. WINGFIELD s.n. (U). -- Sierra de San Luis, arriba

de La Pena, 920 m, R. WINGFIELD s.n. (U). --
Estado Lara: Camino hacia Terepaima, 600 m, 25.4.1968, G. FERRARI 305 (MY). -- Cerca de Barquisimeto, B. SANTIAGO 40 (F). -- Es las sabanas de Barquisimeto, 6.1924, J. SAER 146 (NY). --
Estado Merida: Via Merida-Tovar, Puerta del Dorado, 700 m, 22.5.1980, T. CARRILLO 26 (MER). -- Ejido, La Enfadosa, 1550 m, 9.7.1968, S. LOPEZ 2131 (MY, NY). -- Quebrada de Ejido, 15.6.1966, L. MARCANO 1003 (M). -- San Juan de Lagunillas, Jardin Botanico, 1060 m, 25.2.1968, A. QUINTERO 24 (MER). -- San Juan de Lagunillas, 15./17.7.1982, L. MARCANO et al. 982-076, 982-122 (MER). --
Estado Miranda: Guatire-La Marquesa, 300-400 m, 12.5.1918, H. PITTIER 7843 (F, GH). --
Estado Nueva Esparta: Margarita, El Valle, *J. JOHNSTON 84* (F, NY). -- Margarita, El Valle, 7.11.1901, O. MILLER & J. JOHNSTON 221 (F, NY, P). --
Estado Sucre: Peninsula de Paria, entre Guarataro y Guacuco, 80 m, 2.12.1979, J. STEYERMARK & A. LIESNER 120974 (NY). --
Estado Tachira: Michelena, 1450 m, 16.4.1964, E. IJJASZ 216 (MY). --
Estado Trujillo: 10 km from Trujillo, along road to Valera, 550 m, 13.8.1964, F. BRETELER 4114 (F, L, M, MER, NY, U). -- La Concepcion, 2500', 23.4.1931, O. REED 1058 (GH).--
Ohne genaue Fundortangaben: A. FENDLER 617 (NY).

30 b. *Cordia bullata* (L.) Roem. et Sch.
ssp. *humilis* (Jacq.) Gaviria, comb. et status novus

Typus: "Browne, Civ. nat. hist. Jamaica 1: 172, t. 13. f. 1." (Iconotypus).

Syn.: = *Varronia humilis* Jacq., Enum. syst. pl. 14 (1760).
= *Cordia humilis* (Jacq.) G. Don, Gen. hist. 5: 383 (1838).
= *Varronia globosa* Jacq., Enum. syst. pl. 14 (1760).
= *Cordia globosa* (Jacq.) H. B. K., Nov. gen. sp. 3: 76 (1818).
= *Cordia globosa* var. *humilis* I. M. Johnston, J. Arn. Arb. 30: 98 (1949).
= *Cordia globosa* (Jacq.) H. B. K. ssp. *humilis* Borhidi, Bot. Kozlem. 58(1): 171 (1971).

= *Varronia dasycephala* Desv., Journ. de Bot. 1: 274 (1808). Typus: Venezuela: "Habitat in Cumana, Antigua, arenosis humidis", HUMBOLDT & BONPLAND m.n. 23 (Holotypus: P!; Isotypus: B-W!).
= *Cordia dasycephala* (Desv.) H. B. K., Nov. Gen. 3: 76 (1818). Typus: Wie oben!

= *Cordia sphaerocephala* Willd. ex H. B. K., Nov. Gen. 3: 453 (1820). Typus:

= *Cordia sphaerocephala* Humb. ex Roem. et Sch., Syst. 4: 801 (1820). Typus:

CORDIA BULLATA ssp. BULLATA
Abb. Nr. 73

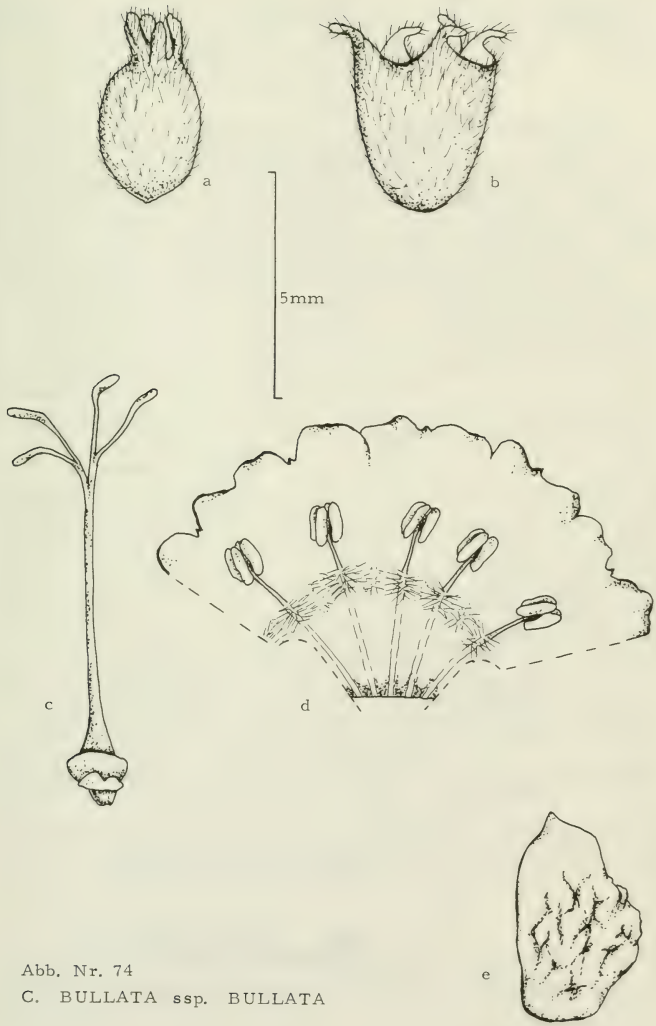


Abb. Nr. 74
C. BULLATA ssp. BULLATA

CORDIA BULLATA ssp. BULLATA

Karte Nr.: 30a

Eigene Abb.: 75, 76, 77, 78

Sonstige Abb.: Sloane, Voy. Jamaica, tab. 194, f. 2 (1725) - als *Periclimenum rectum* ... -.

Verbreitung: Siehe Karte 30 b

Habitus: Aufrechter oder sich auf andere Pflanzen aufstützender, 2-3(4) m hoher Strauch.
Sproß: Locker bis dicht verzweigt, junge Äste behaart, die Haare anliegend, basal warzig, selten abstehend, ältere Äste verkahlend, der warzige Teil der Haare verbleibend.
Blatt: Eiförmig, selten länglich, (4)5-7(12) cm lang, 2,5-4,5 cm breit, basal abgerundet bis keilförmig, Lamina glatt, selten runzelig; Blattoberseite striegelhaarig, die Haare basal warzig oder angeschwollen, mit schildförmigen Epidermiszellen herum; Blattunterseite mit anliegenden bis abstehenden Haaren, an den Nerven nur anliegend, die Haare selten an der Basis angeschwollen oder von schildförmigen Epidermiszellen umgeben; Blattrand fein bis tief gesägt bzw. gezähnt, jeder Zahn kurz dolchspitzig; Blattstiel striegelhaarig, 0,5-1,5 cm lang.
Infloreszenz: Kopfig, der Stiel dicht striegelhaarig, (0,5) 1-3(7) cm lang, der fertile Teil kugelig, beim Aufblühen 1,5-2 cm im Durchmesser, zur Fruchtzeit etwas größer, bis zu 3 cm im Durchmesser.
Blüte: Kelch in der Knospe konisch, mit nach innen umgeschlagenen Kelchzähnen und freien Anhängseln der Kelchzähne, ausgewachsen 4-5 mm lang, innen kahl, außen die obere Hälfte dicht behaart, zur Basis hin ± kahl; Kelchzähne dreieckig, ca. 1 mm lang und bis zu 1,5 mm breit, Anhängsel der Kelchzähne walzlich, zurückgebogen, 3-5(6) mm lang, ca. 0,5 mm im Durchmesser, behaart. Krone weiß, trichterig, 7-10 mm lang, der basale Teil zylindrisch bis konisch, darüber sich in einen glockigen Kronsaum öffnend; Kronzipfel ausgerandet, im Einschnitt mit kurzem, aufgesetztem Zahn. Freier Teil der Filamente 2,5-4 mm lang, der verwachsene Teil 2-3 mm behaart; Antheren länglich bis verkehrt eiförmig, etwa 1 mm lang, bis zu 1 mm breit. Fruchtknoten zylindrisch bis eiförmig; Griffel 7-14 mm lang; Narbenzone schmal länglich, 1-2 mm lang, ca. 0,2 mm im Durchmesser.
Frucht: Länglich, apikal spitz, zur Basis hin etwas warzig und dicker, 5-6 mm lang, 3-3,5 mm im Durchmesser.

Diagnostische Merkmale: Diese Unterart ist charakterisiert durch die größeren Infloreszenzen, Kelchzahnanhängsel und Kronen. Sie kommt in Venezuela an der Karibischen Küste und im Nordosten vor.

Untersuchte Aufsammlungen

Territorio Federal Delta Amacuro: Los Castillos de Guayana, 8.3.1985, *J. GAVIRIA & H. HADATSCH 509* (M). --
Estado Anzoategui: Guanta, 1.7.1917, H. CURRAN & M. HAMAN 1234 (GH). --

Estado Aragua: Distrito Sucre, cercade Turagua, 400 m, 12. 5.1972, C. BENITEZ 1380 (MY). -- Maracay, 13.7.1974, L. CARDENAS 1588 (MY, F). -- Maracay, L. CARDENAS 1668 (MY).-- Maracay, bosque caducifolio, 21.6.1975, L. CARDENAS 2100 (MY). -- Prope coloniam Tovar, 50000', 13.3.1955/21.11. 1956, A. FENDLER 617 (GH, NY). -- Tapatapa, 11., P. VOGL 914, 919-1, 919-2, 919-3 (M). --
Estado Bolivar: Cerca de Upata, 350 m, 4.1954, L. ARISTI-GUIETA 2282 (NY). -- 6 km SE de Upata, bosque semideciduo, 340 m, F. DELASCIO & R. LIESNER 6808 (NY). -- Ciudad Bolivar, M. GROSSOURDY Cat. N. 18 (P). -- Near Ciudad Bolivar, 85 m, 8./11.6.1931, E. HOLT & E. BLAKE 846 (GH). -- Altiplanicie de Nuria, E. de MIAMO, 300-500 m, 8.1.1961, J. STEYERMARK 88219 (M, NY). -- El Palmar, 100 m, 24.4.1940, LL. WILLIAMS 12877 (F, GH). --
Estado Carabobo: Near Valencia, 400-800 m, 8.12.1919, H. PITTIER 8685 (GH). -- Cerca de Tocuyito, 6.1941, J. SAER 800 (NY). --
Estado Guarico: Distrito Rivas, Embalse de Tucupido, 21.3. 1978, G. CORREA 27 (MY). -- 23 km ESE de Altagracia de Orituco, on the way to Chaguaramas, tropical dry forest, 300 m, 8.7.1975, A. GENTRY & P. BERRY 15109 (NY). --
Estado Miranda: La Marguesa near Guatire, on river, 320 m, 12.5.1918, H. PITTIER 7843 (F, GH). --
Estado Sucre: Vecinity of Cristobal Colon, 5.1./22.2.1923, W. BROADWAY 28 (GH, NY). -- El Pauji-Irapa, 11.2.1985, J. GAVIRIA 505 (M). -- Distrito Montes, 1000 m, 13.12.1965, L. RUIZ TERAN 2832 (M). -- NE des Cariaco, 28.10.1971, B. TRUJILLO 11865 (MY). --
Estado Yaracuy: Chivacoa, 12.12.1952, H. CURRAN 38am (NY).-- Carretera Urachiche-Buenos Aires, 820 m, 23.5.1979, D. GONZALEZ & R. SMITH 418 (NY).

Zwischenformen von beiden Unterarten

Estado Guarico: Carretera Tamanaco-Chaguaramas, 6.1966, L. ARISTIGUIETA 6108 (NY). -- Entre Altagracia y Tamanaco, 6.1966, L. ARISTIGUIETA 6145 (NY). -- Alrededores de San Francisco, 8.1966, L. ARISTIGUIETA 6338 (NY). -- Ortiz, 21.8.1974, H. RODRIGUEZ 58 (MY). -- Ortiz, 3.9.1977, H. RODRIGUEZ 731 (MY). --
Estado Monagas: 23 km NW of Jusepin, 340-360 m, PURSSELL 8650 (NY).

CORDIA BULLATA ssp. HUMILIS
Abb. Nr. 75

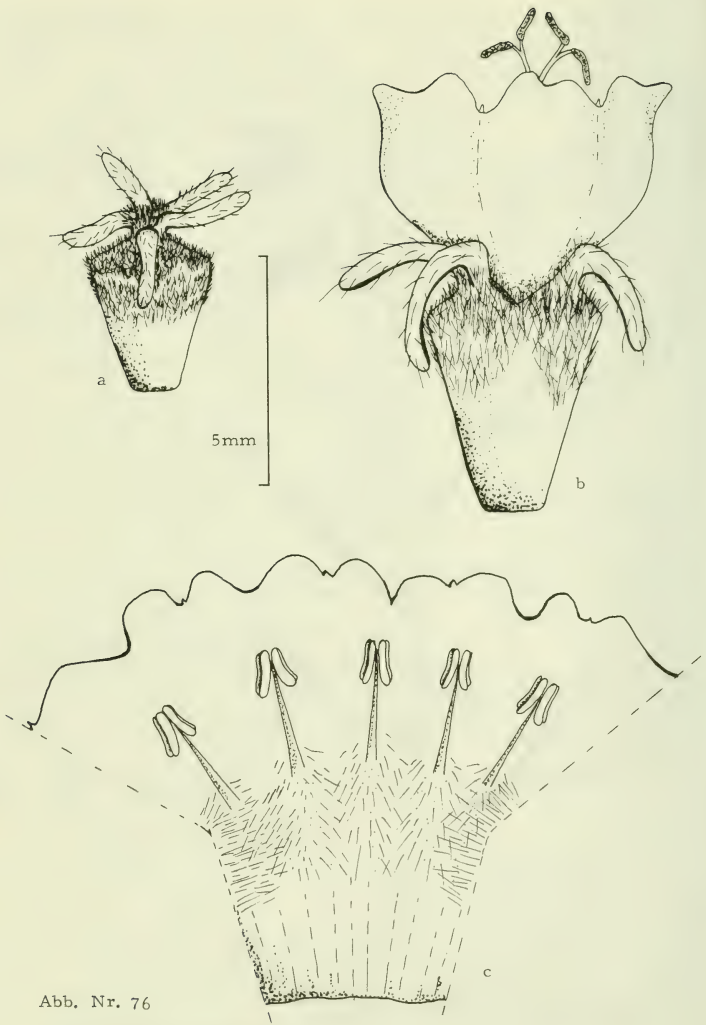


Abb. Nr. 76

C. BULLATA ssp. HUMILIS

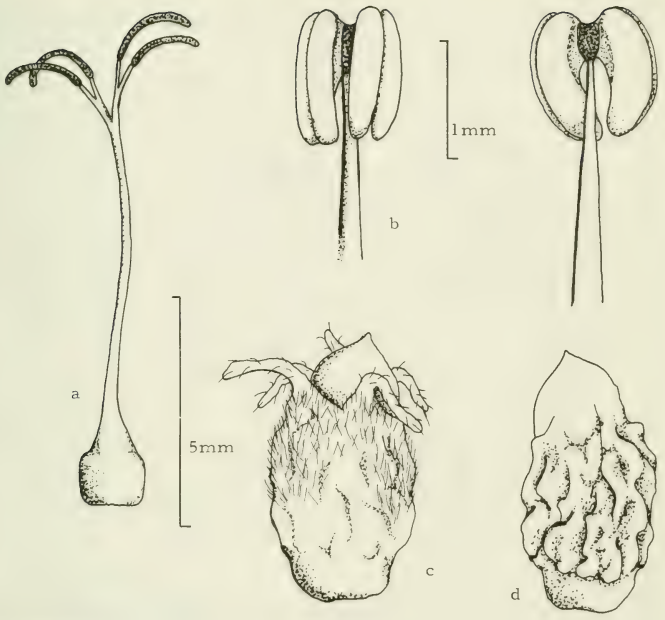


Abb. Nr. 77

C. BULLATA ssp. HUMILIS

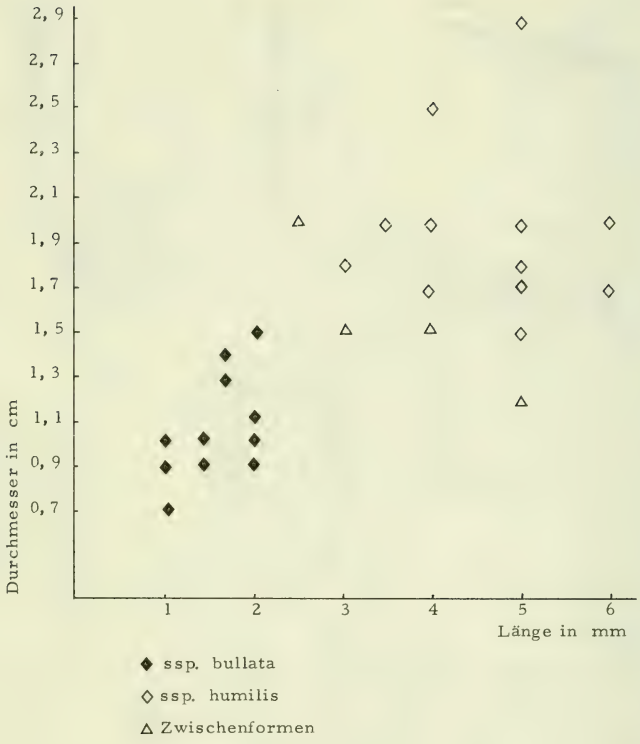
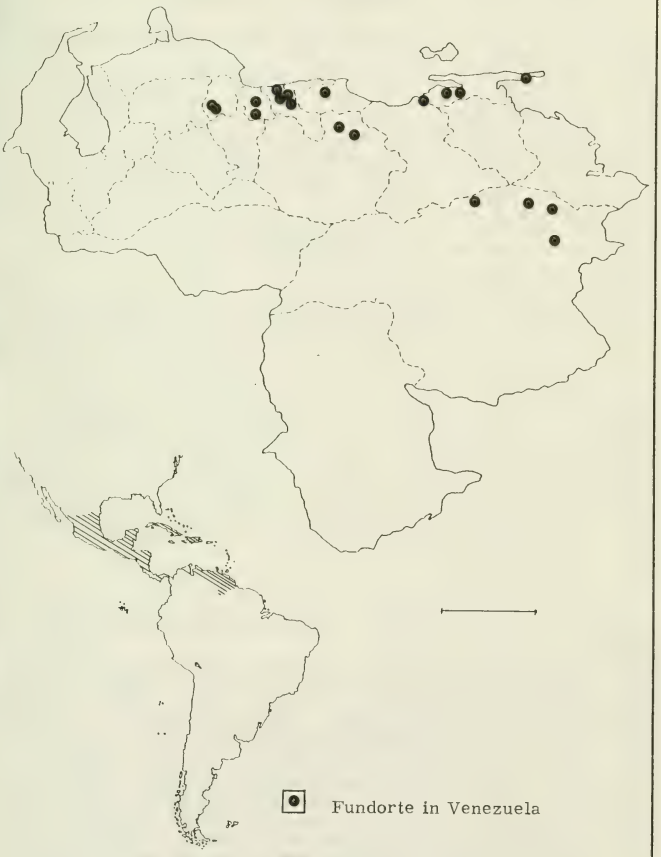


Abb. Nr. 78
Diagramm der untersuchten Aufsammlungen von Cordia bullata nach Länge der Kelchzahnanhängsel und Durchmesser der Infloreszenzen.

CORDIA BULLATA ssp. HUMILIS



Karte Nr.: 30b

31. *Cordia steyermarkii* Gaviria, species nova

Typus: Venezuela: Estado Lara: Sanare, 1358 m, 5.1930, J. SAER 480 (Holotypus: M!; Isotypen: F!, VEN).

Frutex ad 1,5 cm altus erectus pluricaulis aggregatus foliis sempervirentibus.
Rami juveniles pilis albis densis longis basaliter ± dilatatis et verrucosis ornati. Rami veteres glabrescentes.
Folia anguste elliptica 1,5-7 cm longa et 0,5-3 cm lata. Lamina antice acuta ad obtusa, basaliter cuneata, subtiliter crenata ad serrata, supra aliquantum rugosa et pilis multis tenuibus densis ± patentibus basaliter ± dilatatis ornata, subtus griseo-tomentoso hirsuta, in nervis longe et dense pilosa.
Flores in capitulum globosum aggregati. Inflorescentiae terminales in axibus principalibus et lateralibus 1-4 cm pedunculatae parte fertili globosa vel obovata ca. 1 cm diametro.
Flores bisexuales. Calyx in gemma obovatus, appendicibus laciniarum liberis, adultus conicus vel anguloso-obovatus, dense griseo-pilosus, basaliter glabrescens. Laciniae calycis ad 1 mm longae et 1 mm latae, triangulares et fere rectangulariter introrsum replicativae, appendicibus brevibus ad 0,5 mm longis.
Corolla alba, infundibuliformis ad 7 mm longa. Laciniae corollae triangulares, 1,5-2 mm longae et basaliter 1,5-2 mm latae, patentes. Pars discreta filamentorum ad 2 mm longa, pars connata sub insertione hirsuta. Gynaeceum ovatum ad 1,5 mm longum et ad 1 mm latum, stylo 3-4 mm longo.
Drupa clavata vel obpyriformis, 4-5 mm longa et ca. 3 mm lata. Calyx aliquantum laceratum basi drupa adhaerens.

Eigene Abb.: 79, 80

Verbreitung: Siehe Karte 31

Habitus: Bis zu 1,5 m hoher, aufrechter, gruppenweise wachsender Strauch.
Sproß: Mehrstämmig; junge Äste mit langen, weißen, dichten Haaren, die Haare an der Basis warzig; ältere Äste verkahlend.
Blätter: Schmal-elliptisch, 1,5-7 cm lang, 0,5-1(3) cm breit, apikal spitz bis abgestumpft, Basis der Lamina keilförmig; Blattrand fein gekerbt bis fein gesägt; Blattoberseite etwas runzelig, mit kleinen Erhebungen, auf jeder Erhebung mit vielen kleinen, dünnen, fast immer abstehenden Haaren, die Haare an der Basis warzig; Blattunterseite filzig-grauhaarig, an den Nerven mit dichten, langen Haaren, die gesamte Oberfläche mit leicht gekrümmten, weißen Haaren.
Infloreszenz: Kopfig, endständig an den Haupt- und Seitentrieben, der Stiel 1-4 cm lang, mit dichten, weißen, langen Haaren, der fertile Teil kugelig bis obovat, ca. 1 cm im Durchmesser.

Blüte: Kelch in der Knospe obovat, mit freien Anhängseln der Kelchzähne, ausgewachsen konisch bis eckig-obovat, ca. 5 mm lang und apikal 3,5 mm im Durchmesser, innen kahl, außen gegen die Spitze dicht grauhaarig, zur Basis hin + kahl; Kelchzähne dreieckig, nahezu im rechten Winkel nach innen umgeschlagen, ca. 1 mm lang und basal 1 mm breit, mit kurzen, bis zu 0,5 mm langen Anhängseln. Krone weiß, trichterig, etwa 7 mm lang; Kronzipfel dreieckig, nach außen abgespreizt, 1,5-2 mm lang, basal 1,5-2 mm breit. Freier Teil der Filamente ca. 1 mm lang, unterhalb des Ansatzpunktes 2 mm behaart; Antheren elliptisch, ca. 0,8 mm lang und 0,5 mm breit. Fruchtknoten eiförmig, etwa 1,5 mm lang und 1 mm im Durchmesser; Griffel 3-4 mm lang; Narbenzone elliptisch, 0,5-0,8 mm lang.
Frucht: Kolben- bis verkehrt birnenförmig, + bauchig, 4-5 mm lang, ungefähr 3 mm im Durchmesser, basal von den Resten des etwas zerrissenen Kelches umhüllt.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an den schmalen, fast sitzenden Blättern, den trichterigen kleinen Kronen und an den außen behaarten Kelchen, mit nach innen umgeschlagenen Kelchzähnen.

Untersuchte Aufsammlungen

Edo. Bolivar: Oberen Caroni, Savanna, 1904, OTHMER 18/1 (M).-- Entre San Felix y Puerto Ordaz, Los Olivos, 20 m, 27.6.1964, J. STEYERMARK 94225 (VEN). --
Edo. Lara: Sanare, 1358 m, 5.1930, J. SAER 480 (F, M, VEN).-- Entre Paso Real y Wuibor, 1000 m, 7.7.1974, J. STEYERMARK 110260 (VEN). -- SE of Humocaro bajo, 1300 m, 12.10.1974, J. STEYERMARK 111004 (VEN). -- Entre Quibor y Sanare en Lomas altas, 1000 m, 18.7.1964, B. TRUJILLO 6554 (MY). -- Cerro 'El jayo', terrenos proximos a la estacion experimental de zonas aridas 'El Cuji', en colonias extensas, 28.7.1964, B. TRUJILLO 6756 (GH). --
Edo. Nueva Esparta: Dto. Peninsula de Macanao, SO de San Francisco, vertiente N., 300-500 m, 27.5.1979, *C. BENITEZ 2628* (F, MY). --
Edo. Sucre: 4 km W of Caimancito, 20-160 m, 21.5.1981, R. LIESNER 1243 (VEN). -- Ca. 20 km SE de Cumana, bosque tropofilo, enano y seco, 40-80 m, 15.9.1973, J. STEYERMARK, B. MANARA & G. MORILLO 108528, 108656 (U). -- SE de Cumana, 40-80 m, 16.9.1973, *J. STEYERMARK 108698* (VEN).

CORDIA STEYERMARKII
Abb. Nr. 79

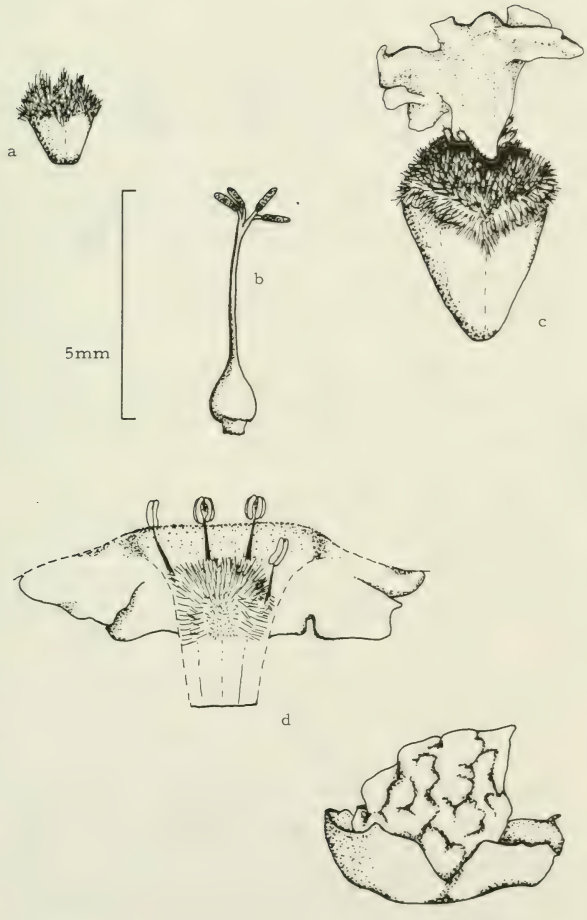


Abb. Nr. 80

C. STEYERMARKII

CORDIA STEYERMARKII

Karte Nr. : 31

32. *Cordia macrocephala* (Desv.) H. B. K., Nov. gen. sp. 3: 77 (1818).

Typus: Peru: DOMBEY s.n. (Holotypus: P!; Isotypus: G-DC!).

Syn.: = *Varronia macrocephala* Desv., J. de Bot. 1: 273 (1808). Typus: "Habitat in America ."..."Cette plante a ete observee dans plusieurs endroits de l'Amerique, au Bresil par Dombey et au Mexique par M. Bonpland .", non *V. macrocephala* Nees et Mart. (1823) (= *C. neowediana*).

= *Cordia polyantha* Benth., Pl. hartw.: 121 (1839). Typus: Ecuador: Ad Guayaquil, HARTWEG 680 (Holotypus: K!; Isotypen: BM!, G!).
= *Varronia polyantha* (Benth.) Friesen, Bull. Soc. Bot. Geneve, ser. 2, 24: 167 (1933).

= *Cordia guayaquilensis* DC., Prodr. 9: 496 (1845). Typus: "In Peruvia ad Guayaquil, HARTWEG 680 et Pav.". Hier wähle ich die Pflanze von Hartweg, HARTWEG 680 als Lectotypus (G!).

= *Cordia pringlei* Robins., Proc. Am. Acad. Arts 26: 169 (1891). Typus: Mexico: San Luis Potosi, Las Palmas, 28 June 1890, PRINGLE 3091 (Holotypus: GH!; Isotypen: F!, G!, K!, M!, MO!, NY!, US!).
= *Varronia pringlei* (Robins.) Friesen, Bull. Soc. Bot. Geneve, ser. 2, 24: 168 (1933).

= *Cordia asterothrix* Killip, J. Wash. Acad. Sc. 17: 330 (1927). Typus: Venezuela: Rio Limon, dry land south of river, May 10, 1917, H. CURRAN & M. HAMAN 808 (Holotypus: US!; Isotypen: A!, G!; GH!, US!).

= *Varronia polyantha* (Benth.) Friesen var. *jamesoni* Friesen, Bull. Soc. Bot. Geneve, ser. 2, 24: 168 (1933). Typus: Ecuador: Cerrito de Guayaquil, JAMESSON 336 (Holotypus: G!; Isotypus: G!).

Eigene Abb.: 81, 82, 83

Sonstige Abb.: Friesen, loc. cit. fig. 6 und 7 - als *V. macrocephala* bzw. *V. polyantha* (1933) -.

Verbreitung: Siehe Karte 32

Habitus: 1,5-2 m hoher Strauch.
Sproß: Mehrstämmig, junge Äste mit dichten, weißen Sternhaaren, die älteren verkahlend.
Blatt: Eiförmig bis lanzettlich oder länglich, 2,5-8 cm lang, 1-4(5) cm breit, Lamina apikal spitz bis stumpf, basal abgestutzt, bisweilen am Stiel kurz herablaufend; Blattrand unregelmäßig gekerbt bis gekerbt-gezähnt; Blattoberseite rauh, sternhaarig; Blattunterseite heller, die Sternhaare dichter, die Haare weiß, die Arme der Haare länger; Blattstiel mit dichten Sternhaaren, 0,5-1(1,5) mm lang.
Infloreszenz: Kopfig, endständig, der Stiel 1,5-7(10) cm, der fertile Teil kugelig, (1)1,5-2,5 cm im Durchmesser.

Blüte: Zwittrig, heterostyl. Kelch in der Knospe obovat bis eckig-obovat, mit freien Anhängseln der Kelchzähne, ausgewachsen obovat bis glockig, 5-7 mm lang, 3-4 mm im Durchmesser, innen kahl, außen gegen die Spitze mit ± dichten Sternhaaren, zur Basis hin verkahlend; Kelchzähne dreieckig, 0,5-1 mm lang, bis zu 2 mm breit, Anhängsel der Kelchzähne ± zurückgebogen, 2-4(5) mm lang, bis zu 0,5 mm im Durchmesser, gegen die Spitze etwas breiter, gegen die Basis papillös oder mit einfachen, kurzen, dichten Haaren besetzt. Krone weiß, trichterig, 8-12 mm lang, 7-10 mm im Durchmesser, die Kronröhre 5-7 mm lang, darüber sich in einen ausgebreiteten, ± flachen Kronsaum öffnend; Kronzipfel breit eiförmig bis einfach wellig, 1-2 mm lang, 4-7 mm breit. Freier Teil der Filamente 1,5-2,5 mm lang, kahl, der verwachsene Teil ca. 2 mm behaart; Antheren eiförmig bis länglich, ca. 1 mm lang. Fruchtknoten eiförmig bis konisch, ± längs gefurcht, 1,5-2 mm lang, ca. 1 mm im Durchmesser, mit einem basalen Diskus, dieser ca. 0,1-0,2 mm hoch; Griffel 5-9 mm lang, Narbenzone schmal länglich, 1-1,5 mm lang. Frucht: Eiförmig, 5-6,5 mm lang, 3,5-4,5 mm im Durchmesser, der Stein gegen die Basis warzig ruminiert, apikal ± glatt, ca. bis zur Hälfte vom Kelch umhüllt.

Diagnostische Merkmale: Diese Art aus trockenen Gegenden ist sehr leicht zu erkennen an den Sternhaaren auf Ästen, Blättern, Infloreszenzen und Kelchen, an den an der Spitze verdickten Anhängseln der Kelchzähne und den kopfigen Infloreszenzen.

Untersuchte Aufsammlungen

Estado Falcon: Llanos de los Toros, 80 m, 10.8.1976, A. COLIMA 328 (VEN). -- El Silencio, 70 m, 3.3.1977, TH. RUIZ s.n. (VEN). -- Adicora, 12.1938, F. TAMAYO 1015 (VEN). -- El Mataca, 10 km E de Punto Fijo, 50 m, 25.5.1979, H. VAN der WERFF 3532 (VEN). -- Carretera Coro-Punto Fijo, 10 km E de Tacuato, 20 m, 8.6.1979, H. VAN der WERFF 3553 (VEN). -- Estado Zulia: Paranapor, in Cuji forest, 6.4.1949, *H. CURRAN 2m73* (NY). - Rio Limon, dry land south of river, 10.5.1917, *H. CURRAN & M. HAMAN 808* (G, GH, US).

CORDIA MACROCEPHALA
Abb. Nr. 81

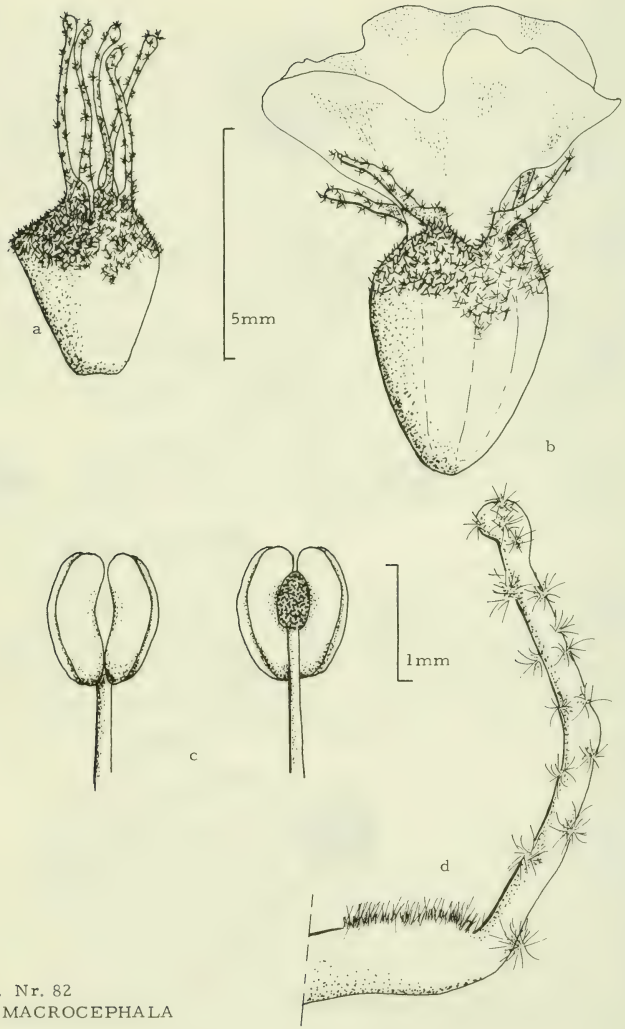


Abb. Nr. 82
C. MACROCEPHALA

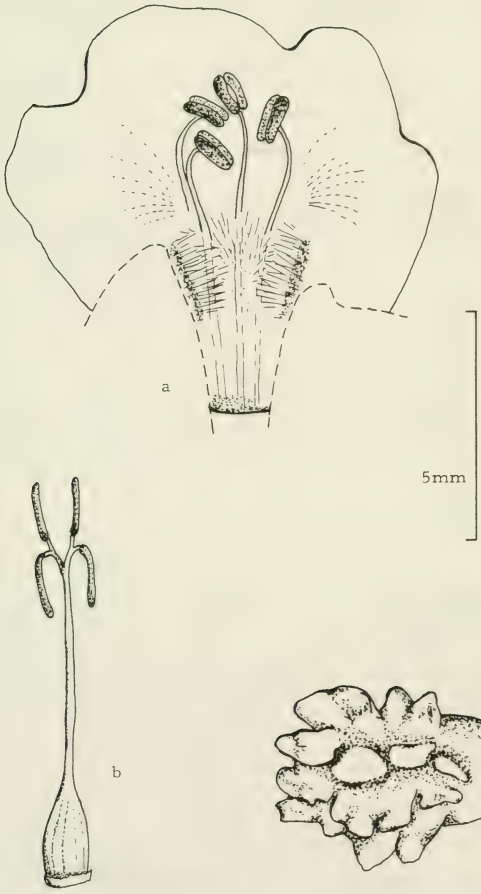


Abb. Nr. 83
C. MACROCEPHALA

CORDIA MACROCEPHALA

Karte Nr.: 32

33. *Cordia grandiflora* (Desv.) H. B. K., Nov. gen. sp. 3: 77 (1819).

Typus: Venezuela: Rio Apure, HUMBOLDT & BONPLAND m.n. 805 (Holotypus: P!; Isotypus: B-W!, P!).

Syn.: = *Varronia grandiflora* Desv., Journ. de Bot. 1: 273 (1809).
= *Lithocardium grandiflorum* (Desv.) Kuntze, Rev. gen. 2: 977 (1891).
= *Varronia lantanoides* Willd. ex Cham., Linnaea 4: 492 (1829). Typus: Venezuela: Rio Apure, isla El Diamante, HUMBOLDT 805 (Holotypus: B-W!; Isotypus: P!) ("Herbar Willd. Nr. 4543"), non *C. lantanoides* Spreng. (1825).
= *Cordia rufa* Klotzsch in Schomburgk, Reis. Br.-Guiana: 960 (1848) - nomen -.
- *Varronia grandiflora* var. *sprucei* Friesen, Bull. Soc. Bot. Gen., ser. 2, 24: 148 (1933) - nomen -.
- *Varronia grandiflora* var. *glabrata* Friesen, Bull. Soc. Bot. Gen., ser. 2, 24: 171, f. 8e (1933). Typus: Venezuela: Paloma, Lower Orinoco, March 1896, RUSBY & SQUIRES 14 (Holotypus: G!; Isotypen: M!, P!).

Eigene Abb.: 84, 85, 85b

Sonstige Abb.: Martius, Fl. bras. 8, I. t. 3 (1857).
Thays, Jard. Bot. Buenos Aires: 47 (1910).

Verbreitung: Siehe Karte 33

Habitus: 1-2(3) m hoher Strauch.
Sproß: Locker verzweigt; junge Äste mit an der Basis warzigen, langen Striegelhaaren.
Blatt: Dünn, dreieckig ovat bis ovat, 3-12 cm lang, 2-7 cm breit, basal gestutzt oder keilförmig, am Stiel kurz herablaufend; Blattrand gezähnt, jeder Zahn mit kurzem Spitzchen, Vorspitze 0,5-1 mm lang; Blattoberseite striegelhaarig; Blattunterseite zottig bis striegelhaarig, mit dünnen, langen Haaren auf den Nerven; Blattstiel dicht striegelhaarig, 1-2 cm lang; nach dem Abfallen des Blattes verbleibt am Sproß ein hakenartiges Stück des basalen Teiles.
Infloreszenz: Kopfig, der Stiel 2-10 cm lang, dicht striegelhaarig, der fertile Teil ohne die Blütenkronen obovat, 1,5-2 cm im Durchmesser, mit den Blütenkronen kugelig, 8-10 cm im Durchmesser; endständig.
Blüte: Zwittrig, heterostyl. Kelch in der Knospe elliptisch bis obovat, innen kahl, außen dicht striegelhaarig; Kelchzähne dreieckig, basal 1,5-2 mm breit, mit langen, ca. 3 mm langen, pfriemartigen Anhängseln. Krone weiß, trichterig; basaler Teil zylindrisch, 5-11 mm lang, darüber sich in einen 1,5-2 cm langen, 1-1,5 cm breiten, + bauchigen Trichter öffnend; Kronsaum flach ausgebreitet, 2,5-3 cm im Durchmesser, fast ganzrandig oder sehr kurz 5spitzig. Filamente der Staubblätter unterschiedlich hoch an der Kronröhre an-

CORDIA GRANDIFLORA
Abb. Nr. 84

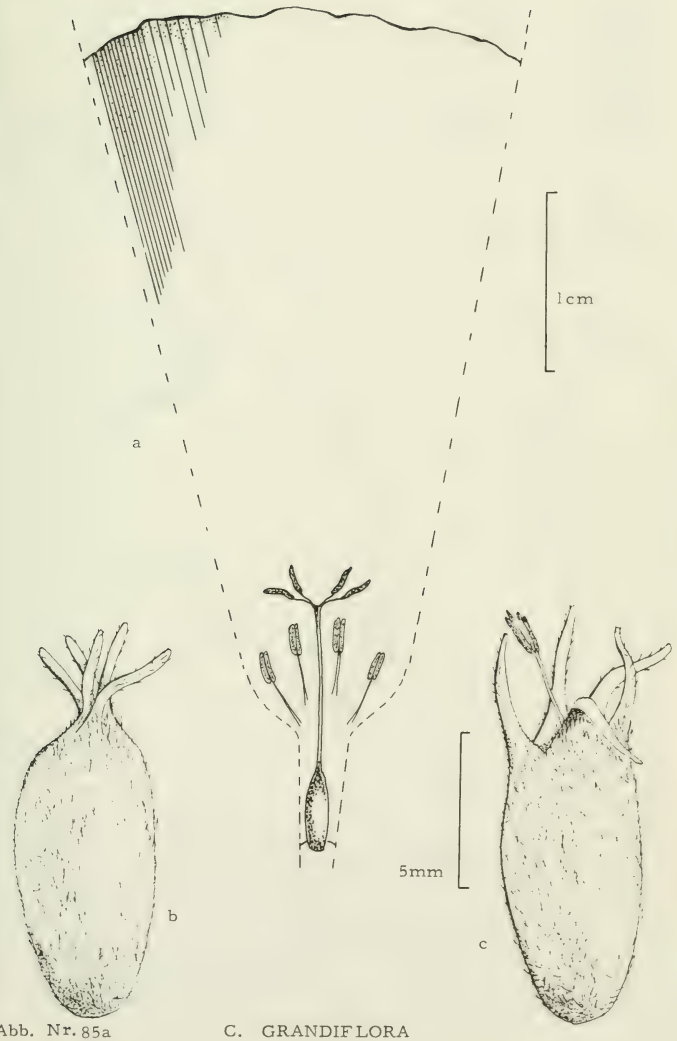


Abb. Nr. 85a C. GRANDIFLORA

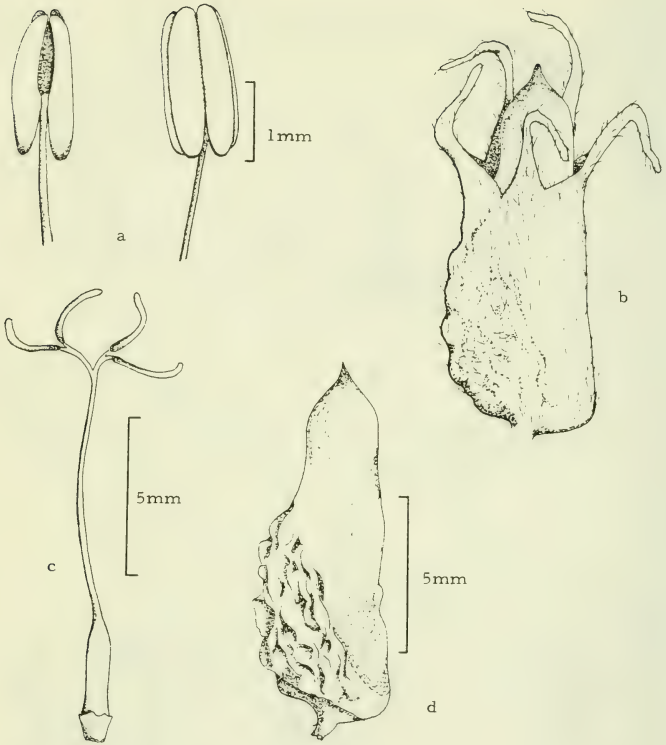
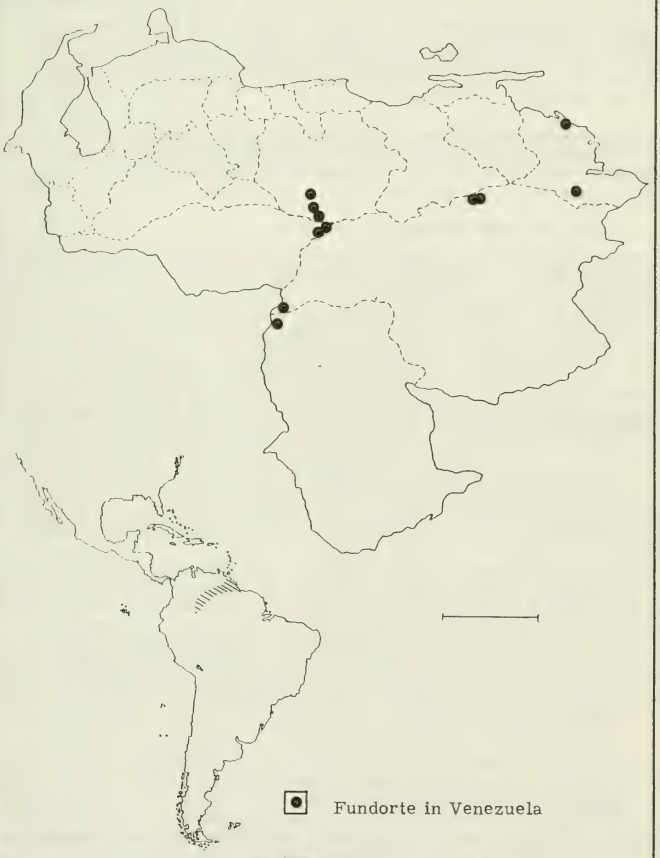


Abb. Nr. 85b
C. GRANDIFLORA

CORDIA GRANDIFLORA



Karte Nr.: 33

gewachsen, kahl, 2,5-2,8 mm lang; Antheren elliptisch-pfeilförmig, 1,8 mm lang, 0,8 mm breit. Fruchtknoten zylindrisch bis kegelförmig, kahl, mit unauffälligem basalem Diskus, 3 mm lang, basal ca. 1,5 mm im Durchmesser; Griffel 12-17 mm lang, Narbenzone fadenförmig, 1-1,5 mm lang. Frucht: Birnenförmig, an der Basis mit warzigen, in länglichen, rippigen Streifen angeordneten Auswüchsen, gegen die Spitze + gestreift oder glatt, vom Kelch fast bis zur Spitze umhüllt.

Diagnostische Merkmale: Eine leicht zu erkennende Art charakterisiert durch die großen (fast die größten der Gattung) weißen Blüten, die kahlen Filamente und die länglichen, relativ großen Früchte.

Untersuchte Aufsammlungen

Territorio Federal Amazonas: Puerto Ayacucho, acuatico, en las margenes arboreadas del Orinoco, 124 m, 8.7.1942, LL. WILLIAMS 16069 (F, MO). --
Estado Apure: Banks of R. Arauca, 5 km SW of El Faro, 35 m, 18.-19.5.1977, G. DAVIDSE & A. GONZALEZ 13426 (MO, VEN). -- Banks of R. Arauca, 5 km ESE of Guirimita, 35 m, 16./17.5. 1977, G. DAVIDSE & A. GONZALEZ 13342 (MO, VEN). -- Playa de San Fernando de Apure, 12.1890, H. GUZON 93 (P). --
Estado Bolivar: Ciudad Bolivar, environs de la lagune, 1864, *DE GROSSOURDY Cat. n. 13* (P). -- Soledad, Rio Orinoco, 20.8.1954, *B. TRUJILLO 2233* (MY). -- Ciudad Bolivar, 35 m, 8./11.6.1931, E. HOLT & E. BLAKE 840 (GH). -- Cerro Baraguan, occasional in moist savanna, 100 m, 12.1.1956, *J. WURDACK & J. MONACHINO 41207* (F, NY, P). --
Estado Guarico: En los bordes de la carretera Calabozo-San Fernando, a la altura del Estero de Camaguan, 8.1961, TAMAYO 4473 (MY). -- Calabozo-San Fernando de Apure, alrededores de sitios pantanosos, 6.196 , L. ARISTIGUIETA & G. AGOSTINI 4195 (F, MO, NY, VEN). -- Palmar de Camaguan, 5.7.1973, M. RAMIA 5333 (VEN). --
Territorio Federal Delta Amacuro: Paloma, Lower Orinoco, 3.1896, H. RUSBY & R. SQUIRES 14 (F, F, GH, GH, P, VEN). -- Cano Jota Sabuca, between Laguna del Consejo and Caöo Mariusa, 50 m, 24.10.1977, J. STEYERMARK & R. LIESNER 115327 (MO, VEN).

34. *Cordia bonplandii* (Desv.) Roem. et Sch., Syst. veg. 4: 462 (1819).

Typus: Venezuela: "in America circa Porto Cabello", HUMBOLDT & BONPLAND m.n. 1247 (Holotypus: P!; Isotypus: B-W!).

Syn.: = *Varronia bonplandii* Desv., J. de Bot. 1: 275 (1808).
= *Cordia bonplandiana* H. B. K., Nov. gen. sp. 3: 77 (1818). Typus: "Crescit in litore caracasano juxta Porto Cabello", HUMBOLDT & BONPLAND m.n. 1247 (Holotypus: P!; Isotypus: B-W!).

= *Varronia globulifera* Willd. ex Cham., Linnaea 4: 491 (1829). Typus: Venezuela: Porto Cabello, HUMBOLDT & BONPLAND m.n. 1247 (Holotypus: B-W!; Isotypus: P!).

= *Cordia uniceps* Blake ex Knuth in Fedde Repert. Beih. Bl., X14: 594 (1927). Typus: PITTIER 8657 (GH!).
= *Cordia uniceps* Blake ex Friesen, Bull. Soc. Bot. Geneve, ser. 2, 24: 153 (1933) - nomen -.

Eigene Abb.: 86, 87, 88

Sonstige Abb.: Friesen, Bull. Soc. Bot. Geneve, 2, 24: 154, fig. 3 (1933) - als *V. bonplandii* -.

Verbreitung: Siehe Karte 34

Habitus: 1,5-2,5 m hoher, aufrechtstehender oder aufstützender Strauch.
Sproß: Locker verzweigt; junge Äste mit langen Haaren, die basal rostbraun und angeschwollen sind.
Blatt: Dünn, eiförmig oder selten dreieckig-eiförmig oder lanzettlich, 10-15(20) cm lang, 4-10(14) cm breit, Basis der Lamina gestutzt oder leicht herzförmig, selten keilförmig, am Stiel kurz herablaufend; Blattrand doppelt gesägt; Blattoberseite blasig und rauh, die Haare einzeln auf jeder Anhebung der Oberfläche, mit basalen schildförmigen Epidermiszellen; Blattunterseite filzig grauhaarig, mit Wachskügelchen; die Nervatur rötlich, erhaben; Blattstiel 2-5 cm lang, mit langen Haaren.
Infloreszenz: Kopfig, end- und achselständig, der Stiel 2-9 cm lang, mit langen Haaren wie auf dem Blattstiel und den jungen Ästen, der fertile Teil kugelig, beim Aufblühen ca. 2 cm im Durchmesser, zur Fruchtzeit sich in die Länge streckend.
Blüte: Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig, mit freien Anhängseln der Kelchzähne, ausgewachsen zapfenförmig bis glockig, 10-11 mm lang, 7-7,5 mm im Durchmesser, innen gegen die Spitze spärlich striegelhaarig und kahl gegen die Basis, außen auf den Kelchzähnen dichthaarig und fast kahl gegen die Basis; Kelchzähne dreieckig, ca. 1,5-2 mm lang, basal 2 mm breit, mit langen pfriemartigen Anhängseln; Anhängsel 3-5 mm lang, zur Spitze hin dicker (0,5 mm). Krone weiß, trichterig, basal zylindrisch, ca. 4 mm lang, 2-2,5 mm im Durchmesser, darüber sich in einen zylindrischen Saum öffnend; Kronsaum 4-5 mm lang und ca. 5 mm im Durchmesser. Freier Teil der Filamente ca. 2,5 mm lang, der verwachsene Teil ca. 2 mm dicht behaart; Antheren elliptisch-pfeilförmig, ca. 1,2 mm lang und 0,8 mm breit. Fruchtknoten kegelförmig, ca. 2,5 mm lang, basal 1,5 mm im Durchmesser; Griffel 4-6 mm lang; Narbenzone länglich bis schmal elliptisch, etwa 1 mm lang, 0,2 mm breit.
Frucht: Kolben- bis birnenförmig, zur Basis hin ± bauchig und warzig, gegen die Spitze ± glatt, 5-7 mm lang, 3-4 mm im Durchmesser, zu ca. 2/3 vom Kelch umhüllt.

CORDIA BONPLANDII
Abb. Nr. 86

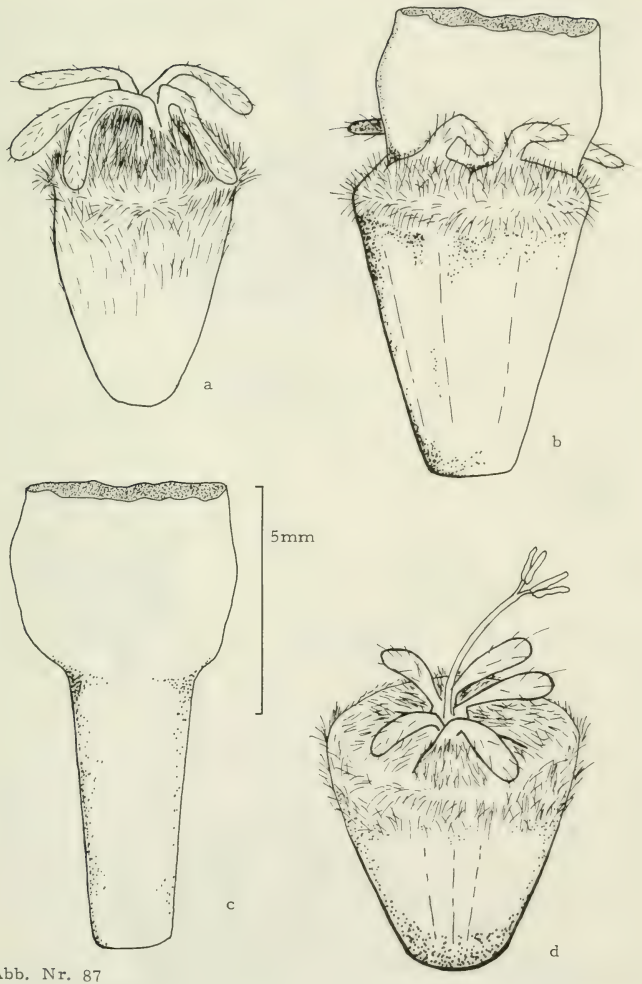


Abb. Nr. 87
C. BONPLANDII

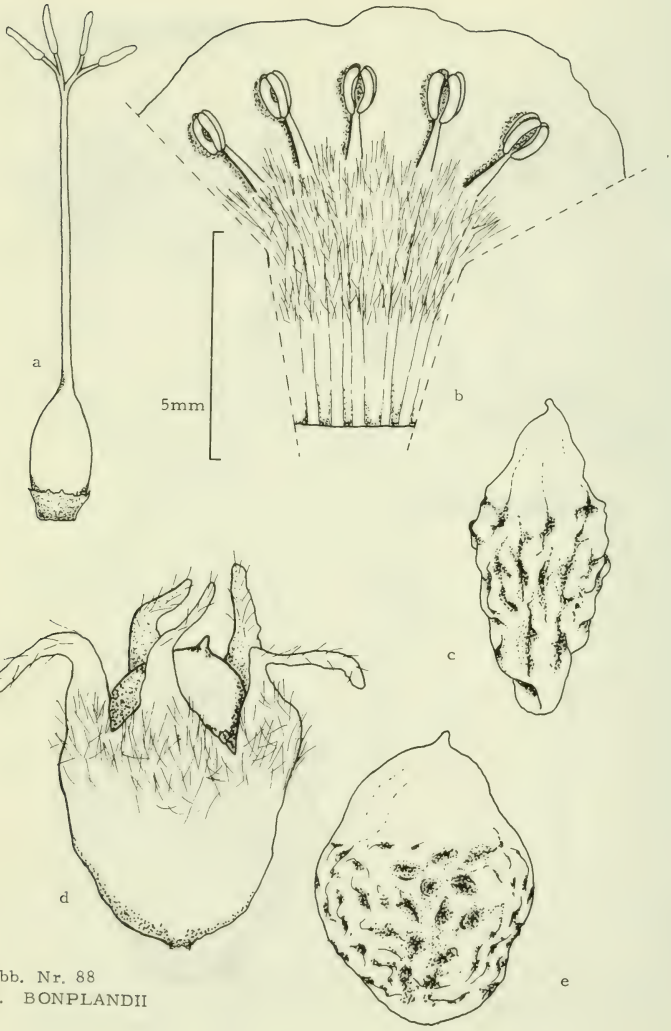
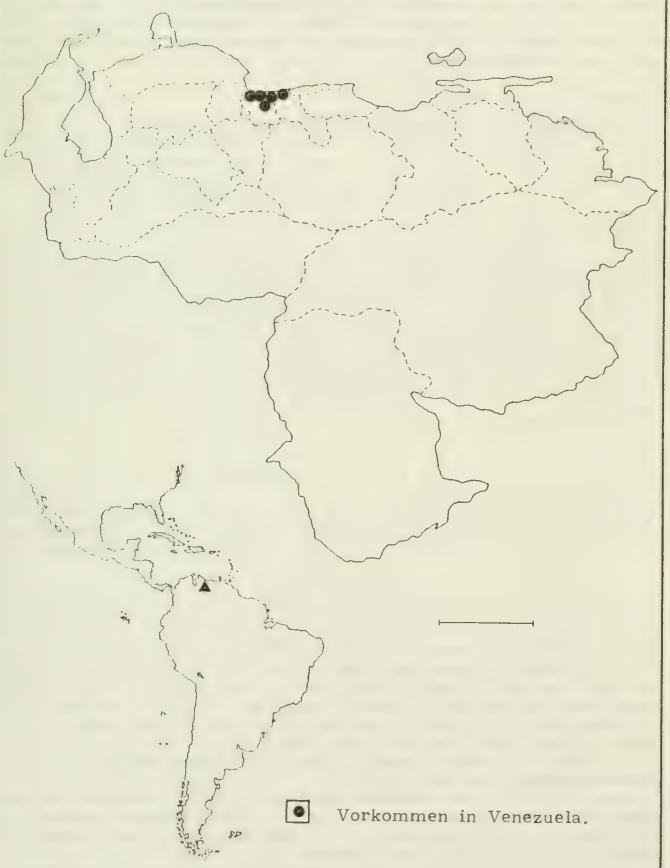


Abb. Nr. 88
C. BONPLANDII

CORDIA BONPLANDII



Karte Nr. : 34

Diagnostische Merkmale: Diese Art aus tieferen Lagen an der Küste Venezuelas ist leicht zu erkennen an den doppelt gesägten bzw. gezähnten Blättern, an den von Tragblättern freien, relativ großen Infloreszenzen und an den langen, gegen die Spitze dickeren Kelchzahnanhängseln. Sie ähnelt sehr *C. sangrinaria*. Unterschiede liefert die Blattform sowie die Größe aller Pflanzenteile, dieser auch in ihrer Verbreitung verschiedenen Art.

Untersuchte Aufsammlungen

Estado Aragua: Carretera Cata-Cuyagua, 300-400 m, 10.6. 1972, V. BADILLO 4837 (MY). -- Entre redoma de Cata y Cuyagua, muchas mariposas en sus flores, 300 m, 26.4.1969, C. BENITEZ 618 (MY). -- Carretera Cata-Cuyagua, trepadora, 17.5.1973, *TH. ROMERO 568* (MY). -- Carretera Maracay-Choroni, Flanco Norte, en lugares despejados, 500 m, 29.6. 1959, B. TRUJILLO 4272 (MY). --
Estado Carabobo: Puerto Cabello, B. KARSTEN s.n. (W). -- Valley and hills of Patanemo near and east of Puerto Cabello, 10-250 m, 4./5.1919, H. PITTIER 8657 (GH). -- Lomas de Turiamo, 100-200 m, 5.2.1937, H. PITTIER 13864 (F, GH). -- Hacienda de cafe Marturet, entre la Entrada y El Salto, Dto. Valencia, corolas rojas (?), 12.7.1982, *C. de ROJAS y F. Rojas 3021* (MY). -- Carretera Las Trincheras-La Entrada, en quebrada sombria, 26.6.1952, *L. SCHNEE 1015* (MY). --

35. *Cordia sangrinaria* Gaviria, species nova

Typus: Venezuela: Estado Barinas, 10 km from Barinitas along road to Apartaderos, 800 m, 10.10.1964, F. BRETELER 4258 (Holotypus: MER!; Isotypen: F, G, M, MO, NY, U!).

Frutex 1-3 m altus erectus vel suffulciens foliis semper-virentibus.
Rami juveniles ± dense pilis strigosis adpressis vel patentibus basaliter verrucosis ornati. Rami veteres glabrescentes sed pilorum parte basali verrucoso asperi. Ramuli laterales parte basalis petioli bractearum connati. Folia ovata, 4-8 cm longa et 2-4 cm lata, petiolo 0,5-1 cm longo basaliter geniculato. Lamina serrata ad dentata, raro rugosa ad bullata, globulis cerae ornata, supra strigosa, subtus nervis pilis adpressis ornata.
Flores in capitulum globosum aggregati. Inflorescentiae terminales et axillares pedunculatae ad 8 cm longae, parte florigero 1-1,5 cm diametro. Inflorescentia interdum parte basali petioli bractearum connata.
Flores bisexuales homostyli. Calyx in gemma obconicus vel ellipsoideus, appendicibus laciniarum liberis, adultus 4-5 mm longus, intus pilosus, extus antea pilis ± obscuris ornatus vel basaliter glabrescens. Laciniae calycis triangulares sursum aliquantum angustatae, appendicibus lingui-

formibus vel ovatis obtectae. Appendices 2-3 mm longae et ca. 0,5 latae, marginalis parce hirsutae, supra insertionem geniculatae et ibi dense pilis brevibus ornatae.
Corolla alba vel virescens infundibuliformis parte basali cylindrico ad 3 mm longa et 1-1,5 mm lata. Limbus corollae ± cylindricus, subinteger, ca. 2 mm altus et 4 mm latus. Pars discreta filamentorum 2-3 mm longa infra insertionem dense hirsuta. Antherae obovatae, 1-1,2 mm longae.
Gynaeceum conicum ad 1-1,2 mm longum et ad 1 mm latum, stylo 3-4 mm longo.
Drupa ovata antice obtusa, basaliter pauxillum dilatata et verrucosa, 4-5 mm longa et 2-3 mm lata.

Eigene Abb.: 89, 90, 91

Verbreitung: Siehe Karte 35

Habitus: 1-3 m hoher, aufrechter oder sich auf andere Pflanzen aufstützender Strauch.
Sproß: Junge Äste ± dicht striegelhaarig, die Haare anliegend bis abstehend, warzig an der Basis; ältere Äste verkahlend, der warzige Teil der Haare verbleibend; Seitensprosse mit dem unteren Teil des Tragblattstieles verwachsen.
Blatt: Eiförmig, 4-8 cm lang, 2-4 cm breit, selten an der Basis der Lamina sich verschmälernd; Blattrand gesägt bis gezähnt; Lamina glatt, selten runzelig oder blasig; Blattoberseite striegelhaarig, die Haare mit schildförmigen Epidermiszellen an der Basis und zum Blattrand gerichtet; Blattunterseite an den Nerven mit anliegenden Haaren, die gesamte Oberfläche mit Wachskügelchen; Blattstiel 0,5-1 cm lang, an der Basis gekniet.
Infloreszenz: Kopfig, der Stiel striegelhaarig, bis zu 8 cm lang, der fertile Teil 1-1,5 cm im Durchmesser; der Infloreszenzstiel kann auch mit dem basalen Teil des Tragblattstieles konkauleszent verwachsen sein.
Blüte: Zwittrig, homostyl. Kelch in der Knospe obkonisch bis ellipsoidisch, mit freien Anhängseln der Kelchzähne, ausgewachsen 4-5 mm lang, innen behaart, außen gegen die Spitze mit meistens dunklen Haaren, zur Basis hin ± kahl; Kelchzähne dreieckig, zur Spitze hin etwas verschmälert, mit einem zungen- bis eiförmigen Anhängsel; Anhängsel 2-3 mm lang, ca. 0,5 mm breit, am Rand spärlich behaart, oberhalb des Ansatzpunktes gekniet, dort mit dichten, kürzeren Haaren besetzt. Krone weiß oder grünlichweiß, trichterig; basaler Teil zylindrisch, ca. 3 mm lang und 1-1,5 mm im Durchmesser, darüber sich in einen ± zylindrischen Kronsaum öffnend; Kronsaum ca. 2 mm hoch und etwa 4 mm im Durchmesser, fast ganzrandig. Freier Teil der Filamente kahl, 2-3 mm lang, der verwachsene Teil 1-1,5 mm dicht behaart; Antheren obovat, 1-1,2 mm lang, ca. 0,8 mm breit. Fruchtknoten kegelförmig, 1-1,2 mm lang, ca. 1 mm im Durchmesser; Griffel 3-4 mm lang; Narbenzone 0,5-0,8 mm lang, ca. 0,2 mm breit.
Frucht: Eiförmig, an der Spitze abgestumpft, gegen die Basis etwas dicker und ± warzig, 4-5 mm lang, 2-3 mm im Durchmesser.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an den eiförmigen Blättern, den mit den Tragblattstielen konkauleszent verwachsenen Seitentrieben und Infloreszenzstielen und an den innen behaarten Kelchen, mit den am Rand behaarten Kelchzahnanhängseln.

Untersuchte Aufsammlungen

Estado Barinas: 10 km from Barinitas along road to Apartaderos, 800 m, 10.10.1964, *F. BRETELER 4258 (F, G, M, MER, MO, NY, U)*.--
Estado Falcon: Margen derecha del rio Araurima, base del cerro de la Mina, 250 m, 9.7.1961, L. RUIZ TERAN 704 (MER).-- Sierra de San Luis, cerca de Santa Lucia, Selva siempreverde, 980 m, 3.3.1979, *H. VAN d. WERFF & R. WINGFIELD 3378* (U). -- Cerro Galicia, cerca del Parador Turistico de Curimagua, borde del bisque nublado, 1500 m, 26.4.1979, B. VERA & TH. RUIZ 53 (U, MO). --
Estado Lara: Road from Humocaro Alto to Buenos Aires, below Paramo Las Rosas, disturbed secondary forest with planted Eucalyptus, Acacia and Fraxinus, 2300 m, 24.5.1979, R. LIESNER, A. GONZALEZ, R. WINGFIELD & CH. BURANDT 7931 (MY).--
Estado Yaracuy: La Florida, Vertiente N de la selva nublada, 1200 m, 3.6.1978, *C. BENITEZ 2257 (MY)*. --

36. *Cordia curassavica* (Jacq.) Roem. et Sch., Syst. veg. 4: 461 (1819).

Typus: Weder in W noch in BM gefunden. - Wahrscheinlich wie bei mehreren Arten von Jacquin nach lebendem Material beschrieben und die Exemplare nicht mehr vorhanden! - Die Aufsammlung: Curacao: arid situation near sea level, 29.3.1925, E. KILIP & L. SMITH 1067 (NY!), die der Beschreibung von Jacquin entspricht, wähle ich als Neotypus.

Syn.: = *Varronia curassavica* Jacq., Enum. syst. pl.: 14 (1760) et Sel. stirp. amer. hist.: 41 (1763).
= *Varronia macrostachya* Jacq., Enum. et Sel. stirp.: 41 (1763). Typus: Siehe oben.
= *Cordia macrostachya* (Jacq.) Roem. et Sch., Syst. veg. 4: 461 (1819).

= *Lantana bullata* L., Sp. pl.: 627 (1753). Typus: "*Salvia barbadensibus dicta, spica florum compactiori*", Pluk., Almag.: 393, t. 221, fig. 3 (1696) (Iconotypus!).

= *Varronia guianensis* Desv., J. de Bot. 1: 270 (1809), exc. syn.; Typus: Guyane: "Habitat frequentissime in suburbanis Cayenae", ex Herb. Richard s.n. (P!).
= *Montjolya guianensis* (Desv.) Friesen, Bull. Soc. Bot. Geneve, ser. 2, 4: 181 (1933).

CORDIA SANGRINARIA
Abb. Nr. 89

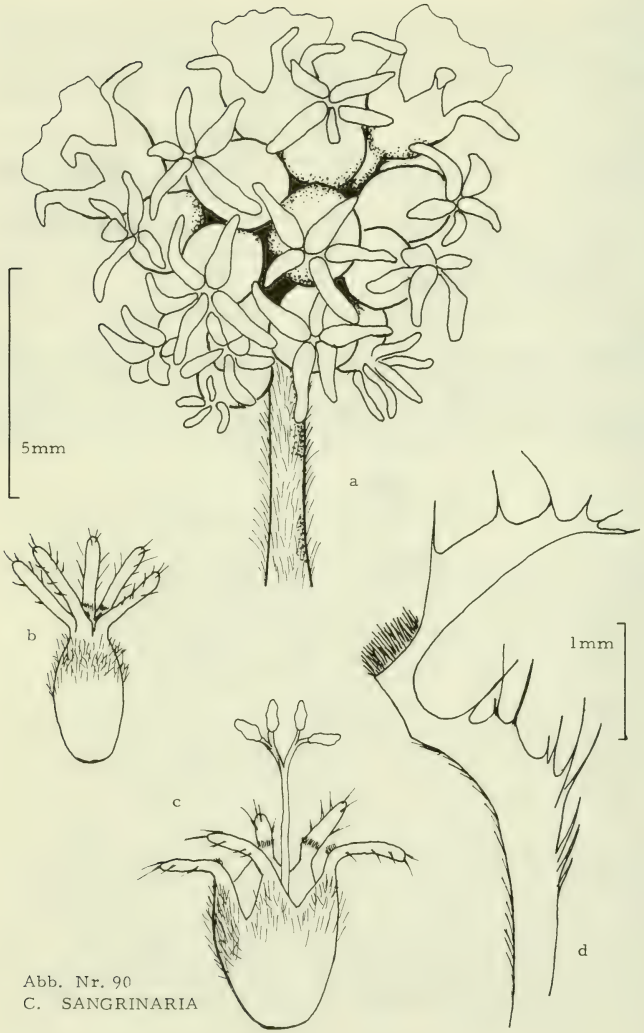


Abb. Nr. 90
C. SANGRINARIA

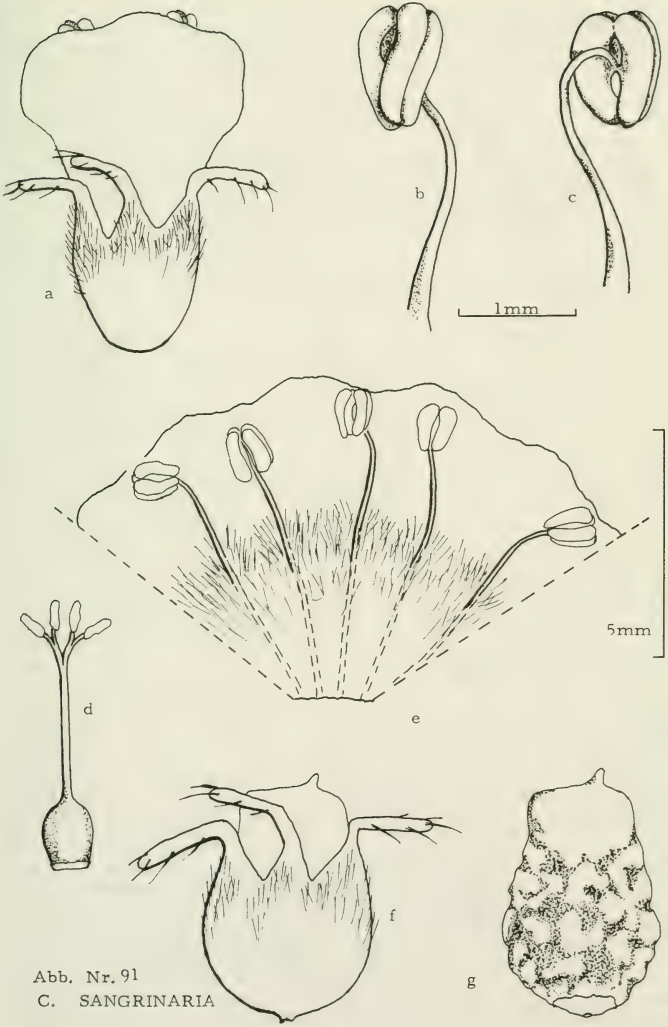


Abb. Nr. 91
C. SANGRINARIA

CORDIA SANGRINARIA

Karte Nr. : 35

= *Cordia graveolens* H. B. K., Nov. gen. sp. 3: 74 (1818). Typus: Venezuela: "Crescit in sylvis Orinocensibus, inter villam Ferraras et urbem Angosturae", HUMBOLDT & BONPLAND 1074 (Holotypus: P!; Isotypus: B-W!).
= *Cordia spicata* Willd. ex Roem. et Sch., Syst. veg. 4: 799 (1819) (Holotypus: B!; Isotypus: P!).
= *Cordia divaricata* H. B. K., Nov. gen. sp. 3: 74 (1818). Typus: Venezuela: "Crescit in sylivis Novae Andalusiae, prope Cumana, Cariaco et Quetepe", HUMBOLDT & BONPLAND 72 (Holotypus: P!; Isotypus: B-W!).
= *Cordia divaricata* Willd. ex Roem. et Sch., Syst. veg. 4: 802 (1819).

= *Cordia rugosa* Willd. ex Roem. et Sch., Syst. veg. 4: 801 (1819). Typus: Amer. Trop. leg. HUMBOLDT s.n. (B-W!).

= *Cordia interrupta* DC., Prodr. 9: 491 (1845). Typus: Brit. Guaiana: "In Guaiana anglica" - Ohne weitere Angaben (Holotypus: G-DC!).

= *Cordia verbenacea* DC., Prodr. 9: 492 (1845). Typus: Brasilien: Rio de Janeiro, 1834, GAUDICHAUD 532 (Holotypus: G-DC!).

= *Cordia cuneiformis* DC., Prodr. 9: 492 (1845). Typus: Venezuela: Caracas, VARGAS (?18)90 (Holotypus: G-DC!).
= *Cordia oxyphylla* DC., Prodr. 9 492 (1845) Typus: Brit. Guaiana: leg. PARKER s.n. (Holotypus: G-DC!).
= *Lithocardium oxyphyllum* Kuntze, Rev. gen. 2: 977 (1891).

= *Cordia salicina* DC., Prodr. 9: 492 (1845). Typus: Brasilien: leg. VAUTHIER 204 (Holotypus: G-DC!).

Eigene Abb.: 92, 93, 94

Sonst. Abb.: Plukenet, Almag. 329, t. 221.f.3 (1696).

Verbreitung: Siehe Karte 36

Habitus: Bis zu 3 m hoher, mehrstämmiger, aufrechtstehender Strauch.
Sproß: Bei mesophytischen Formen locker verzweigt und im Durchschnitt größer als bei xerophytischen, xerophytische Pflanzen dicht verzweigt und allgemein kleiner; junge Äste behaart, die Behaarung in der Dichte sowie in der Form der einzelnen Haare sehr variabel.
Blatt: Lanzettlich bis schmalelliptisch oder eiförmig bis trullat, ebenfalls stark variierend (siehe Abb. 94), (0,5) 3-15(25) cm lang, (0,2)1-4(8) cm breit, selten am breitesten oberhalb der Mitte, an der Spitze ± abgerundet; Basis der Lamina ± rund oder spitzig, am Blattstiel kurz herablaufend; Blattrand ganzrandig, gekerbt, gesägt oder gezähnt; Blattoberseite glatt bis leicht runzelig, kahl bis filzhaarig, normalerweise die gesamte Oberfläche mit Wachskügelchen und Haaren besetzt; Blattunterseite spärlich bis dicht behaart,

die Haare meistens abstehend; Blattstiel von sehr kurz, und dann die Blätter fast sitzend, bis 0,5-1(3) cm lang, kahl bis dicht behaart.
Infloreszenz: Ährenförmig, selten verzweigt, endständig, bei Streckung der Beiknospen im Infloreszenzbereich gegenständig zum Blatt oder zwischen zwei Blättern, der Stiel (0,5)1-5(10) cm lang, der fertile Teil schmal eiförmig, (1)2-7(15) cm lang und bis zu 1,3 cm im Durchmesser.
Blüte: Zwittrig, heterostyl. Kelch in der Knospe obovat bis verkehrt birnenförmig, ohne Anhängsel, ausgewachsen 3-4 mm lang, glockig, innen kahl, außen mit Wachsküglchen oder diese auch mit Haaren gemischt; Kelchzähne dreieckig, ca. 1 mm lang und bis 1,5 mm breit an der Basis. Krone weiß oder weißgrünlich, zylindrisch, mit ausgebreiteten, zurückgebogenen Kronzipfeln, die Zipfel eiförmig, am Rand gekerbt, ca. 1 mm lang und bis zu 1,5 mm breit an der Basis; Kronröhre 4-6(7) mm lang. Freier Teil der Filamente kahl, 1-2 mm lang, der verwachsene Teil auf ca. 2 mm behaart. Fruchtknoten eiförmig, ca. 1,5 mm lang, mit unauffälligem, basalem Diskus; Griffel 1,5-4 mm lang; Narbenzone elliptisch bis verkehrt eiförmig.
Frucht: Ellipsoidisch bis birnenförmig, 4-5 mm lang, im reifen Zustand rot, der Stein gegen die Basis ± ruminiert, gegen die Spitze ± glatt.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist sehr leicht zu erkennen durch die endständigen Infloreszenzen, die Kelche ohne Anhängsel, die zurückgebogenen Kronzipfel und den würzigen Geruch der Blätter.

Untersuchte Aufsammlungen

Territorio Federal Amazonas: 9 km S of Puerto Ayacucho, 100 m, 28.6.1975, A. GENTRY & P. BERRY 14443 (NY). --
Estado Anzoategui: Alrededores de Puerto Piritu, 21.8.1965, G. AGOSTINI 550 (NY). -- El Guacey, 26.3./2.4.1950, L. CROIZAT 149 (F). --
Estado Aragua: Entre Cata x Catica, 10-100 m, 24.9.1972, V. BADILLO 4880 (MY). -- Ocumare, 2.11.1982, A. CARDOZO 311 (MY). -- Biscaina, ca. Colonia Tovar, 8.4.1956, A. FENDLER 918 (GH). -- Maracay, 6.6.1963, P. MONTALVO 3436 (MY). -- Maracay, 1928, P. VOGL 443, 444 (GH, M). -- Tapatapa, 1934, P. VOGL 1525 (M). --
Estado Bolivar: Carretera Caicara-Puerto Ayacucho, 18.3. 1985, GAVIRIA & HADATSCH 533 (M). -- Curva de Guaniamo, carretera a San Juan de Manapiare, 100 m, 9.6.1984, S. LOPEZ, CARABOT & ROSQUETE 4513 (NY). -- Mount Roraima, dry savanna, 6.9.1927, G. TATE 37 (NY). --
Estado Carabobo: Camino entiguo de Valencia a Tocuyito, 6.1942, J. SAER 877 (NY). -- Puerto Cabello, 24.6.1917, H. CURRAN & M. HAMAN 1174 (GH). -- Puerto Cabello, 24.9.1968, G. FERRARI 676 (MY). -- Puerto Cabello, GROSOURDY Cat. n. 13 (P). -- Near Alpargaton, 25.4.1920, H. PITTIER 8811 (G, GH, NY). -- S of Borburata, 350-550 m, 21.4.1966, J. & C. STEYERMARK 95444 (L, M, NY). -- Carabobo, 6.1844, FUNCK &

SchLIM 638 (G, P). --
Estado Cojedes: Culebra Lagoon, near S Carlos, 5.4.1925, H. PITTIER 11695 (G, GH, M, NY). -- S of Borburata, 350-550 m, 2.4.1966, J. & C. STEYERMARK 95444 (L, NY). -- S Esteban behind Puerto Cabello, 100 m, 6.1.1939, A. ALSTON 6112 (NY). --
Territorio Federal Delta Amacuro: Corisal, 26.2.1911, F. BOND, T. GHILIN & S. BROWN 203 (NY). -- Pedernales, 16.7. 1917, H. CURRAN & M. HAMAN 1308 (GH). -- Via Los Castillos-Piacoa, 8.3.1985, GAVIRIA & HADATSCH 511 (M). -- Capure, 14.12.1974, B. TRUJILLO 13069 (MY). --
Distrito Federal: Caracas, Jardin Botanico, 16.3.1950, L. ARISTIGUIETA 75 (NY). -- Near Caracas, 17.12.1920, L. BAILEY & E. ZOE 1080 (GH). -- Near Caracas, 20.1.1921, L. BAILEY & E. ZOE 1080 (GH). -- Macuto, 26.1.1921, L. BAILEY & E. ZOE 1201 (GH). -- Carretera Los Caracas-Osma, 300 m, 13.4.1969, C. BENITEZ 571 (F). -- Caracas, BIRSHEL s.n. (GH). -- La Guayra, I. BOLDING 3923, 3931, 4133 (U). -- Camuri Chico, 9.6.1917, H. CURRAN & M. HAMAN 924 (GH, NY).-- La Guayra, 1.4.1897, S. DEBEAUX 33 (W). -- La Guayra, 7.1897, S. DEBEAUX 104 (W). -- Entre Daracas y La Guayra, 1500', 16.7.1944, A. FENDLER 916 (GH). -- Biscaina, 8.4. 1955, A. FENDLER 918 (GH). -- La Guayra, J. GOUDOT s.n. (P). -- Turmerito, 21.3.1943, E. KILLIP 37134, 37135 (GH, NY). -- Caracas, Jardin Botanico, 6.8.1979, M. NEE 17240 (F). -- Los Caracas, 50-150 m, 18.8.1979, M. NEE 17555 (F). -- Between Catia y las Trincheras, H. PITTIER 16, 17 (NY). -- Lower Cotiza near Caracas, 15./21.7.1917, H. PITTIER 7270 (GH). -- Curucuti, near Maiquetia, 19.3.1918, H. PITTIER 7775 (GH). -- Hacienda Panarigua, Valle de Puerto La Cruz, 0-350 m, 1921, H. PITTIER 9193, 9197 (G, NY). -- Around Caracas, 800-1000 m, 7.8.1921, H. PITTIER 9663 (NY). -- Between Caracas and La Guaira, 28.3.1922, H. PITTIER 10262 (G, NY). -- La Guaira, 17.8.1935, D. POTTER 5080 (F, GH). -- Between Caracas and La Guayra, 10.1916, Mr. Mrs. J. N. ROSE 21723 (GH). -- Todasana, sandy coastal thickets along stream, 8.12.1969, J. STEYERMARK & L. ARISTIGUIETA 102336 (P). -- Camino viejo Caracas-La Guaira, 12.1939, LL. WILLIAMS 13641 (F). -- Catia, 950 m, 24.11. 1938, LL. WILLIAMS & A. ALSTON 62 (NY). --
Estado Falcon: Entre Agua Linda y Felipito, 28.8.1969, L. CARDENAS 545 (GH, MY). -- Cerro Santa Ana, H. CURRAN & M. HAMAN 595 (GH). -- Carretera Tucacas-San Felipito, 50 m, 28.8.1968, G. FERRARO 543 (F, MY). -- N de Bobare, 28.8. 1981, M. PONCE & B. TRUJILLO 310 (MY). -- Cerro Santa Ana, 600-700 m, 24.1.1966, J. STEYERMARK & A. BRAUN 94625 (NY). -- 19 km O de Churuguara, 800 m, 24.7.1967, J. STEYERMARK 99524 (MO, NY). -- Qucaire, cia Coro-Churuguara, 13.9.1980, B. TRUJILLO, M. PONCE, D. MARIN & R. PARRA 16744 (MY). -- Cerca de Curinagua, 1000 m, 13.9.1980, B. TRUJILLO, M. PNCE, D. MARIN & R. PARRA 16868 (MY). --
Estado Guarico: Cerca de Altagracia de Orituco, 3.1966, L. ARISTIGUIETA 6044 (NY). -- 80 km S of Las Mercedez along way to Cabruta, 170 m, 20.11.1973, G. DAVIDSE 4275 (NY). --

Llanos de La Rubiera, in low damp places, 14.4.1927, H. PITTIER 12348 (NY). -- Entre El Calvaria y Calabozo, 11.7. 1981, M. PONCE 64 (MY). --
Estado Lara: Cerca de Barquisimeto, in the cactus formation, 600 m, 29.6.1913, H. PITTIER 6395 (NY). -- Carora, bosque espinoso, 1200 m, 6.11.1979, L. MARCANO 314-979 (NY). -- Carretera Barquisimeto-Churuguara, L. MARCANO & P. VEILLON 390-979 (MER, NY). -- Camino antiguo de Valencia a Tocuyito, J. SAER 877 (NY). -- Entre Barquisimeto y El Cuji, via Duaca, 17.7.1964, B. TRUJILLO 6495 (MY). -- Entre Quibor y Sanare, 1000 m, 18.7.1964, B. TRUJILLO 6552 (MY). -- Via Terepaima, 600 m, 20.7.1964, B. TRUJILLO 6594 (MY). --
Estado Merida: Chiguara, 700 m, 17.10.1972, V. BADILLO 5195 (MY). -- Cerca de Estanquez, 600 m, 7.5.1953, L. BERNARDI 509 (NY). -- 16 km SW of Merida along road to San Cristobal, 1150 m, 23.10.1965, J. BRETELER 3204 (F, NY). -- Via Timotes-Merida, 4.8.1949, H. CURRAN 287 (NY). -- Alrededores de Ejido, 3.11.1984, GAVIRIA 401, 402 (M). -- Los Guaimaros, 3.11.1984, GAVIRIA 403, 404 (M). -- San Juan de Lagunillas, 3.11.1984, GAVIRIA 407 (M). -- Pueblo Nuevo, 20.11.1984, GAVIRIA & ADAMO 455 (M). -- Alrededores de Merida, 1600-2200 m, 14.9.1952, H. HUMBERT s.n. (P). -- Ejido, La Enfadosa, 1550 m, 7.2.1963, S. LOPEZ 2116 (NY). -- Via Estanquez-Las Coloradas, 460-620 m, 5.6.1978, L. MARCANO 2.6.78 (M). -- Entre La Mesa y Ejido, 1300 m, 11.1966, M. RAMIA 3035 (MY). -- Via Chiguara, cardonales, 600-700 m, J. STEYERMARK & M. RABE 97024 (NY). -- El Morro, 13.5.1964, B. TRUJILLO 6347 (MY). -- Entre Lagunillas y La Trampa, 1200 m, 4.6.1967, B. TRUJILLO y O. del CASTILLO 8103 (MY).--
Estado Miranda: Via El Guapito-Cupira, 20 m, 10.2.1985, GAVIRIA 500 (M). -- Rio Chico, 25.5.1923, A. JAHN 1221 (GH). -- Paparo, 1.6.1923, A. JAHN 1244 (GH). -- Aguamitas near Marare, 27.3.1918, H. PITTIER 7805 (GH). -- Near Ocumare del Tuy, 29.4./5.5.1918, H. PITTIER 7805, 7813 (GH).-- CURRAN 287 (NY). -- Entre Cupira x Bahia Panapo, 20.9.1975, H. RODRIGUEZ s.n. (MY). -- Petare, 1100 m, 11.1938, LL. WILLIAMS 10593 (F). --
Estado Monagas: 65 km S of Maturin, 19.3.1974, A. GENTRY & G. MORILLO 10768 (F, MO). -- N of Maturin, 40 m, 4.8.1979, M. NEE & M. WHALEN 17149 (F). -- SW of Santa Barbara, Morichal in savanne, 245 m, 8.3.1967, R. PURSELL, CURRY & KREMER 8301 (NY). -- E of Maturin, 3.10.1955, WURDACK & MONACHINO 39558 (F, NY). --
Estado Nueva Esparta: Pampatar, El Fortin, 10 m, 8.4.1979, C. BENITEZ 2411 (F, MY). -- Margarita, 0-850 m, 8.1965, L. BERNARDI 2400 (NY). -- 15.11.1972, A. FERNANDEZ 1534 (MY).-- El Valle, 7.4.1901, J. JOHNSTON & O. MILLER 26 (F, NY, P). -- El Valle, 15.7.1903, J. JOHNSTON 85 (F, G, NY). --
Estado Sucre: Carupano, I. BOLDINGH 3981, 3996 (U). -- Near Cristobal Colon, 5.1./22.2.1923, W. BROADWAY 63, 650 (GH, NY). -- Entre Guiria e Irapa, 10.6.1974, A. FERNANDEZ 2187 (MY). -- SE de Guiria, 19.3.1977, A. FERNANDEZ 3088 (MY). -- Via Irapa-Rio Grande, 5.12.1966, L. MARCANO 1358 (MER). -- Isla Caracas de Oeste, 0-15 m, 9.9.1973, J. STEYERMARK, V. CARENO & B. MANARA 108120 (NY). --

CORDIA CURASSAVICA
Abb. Nr. 92

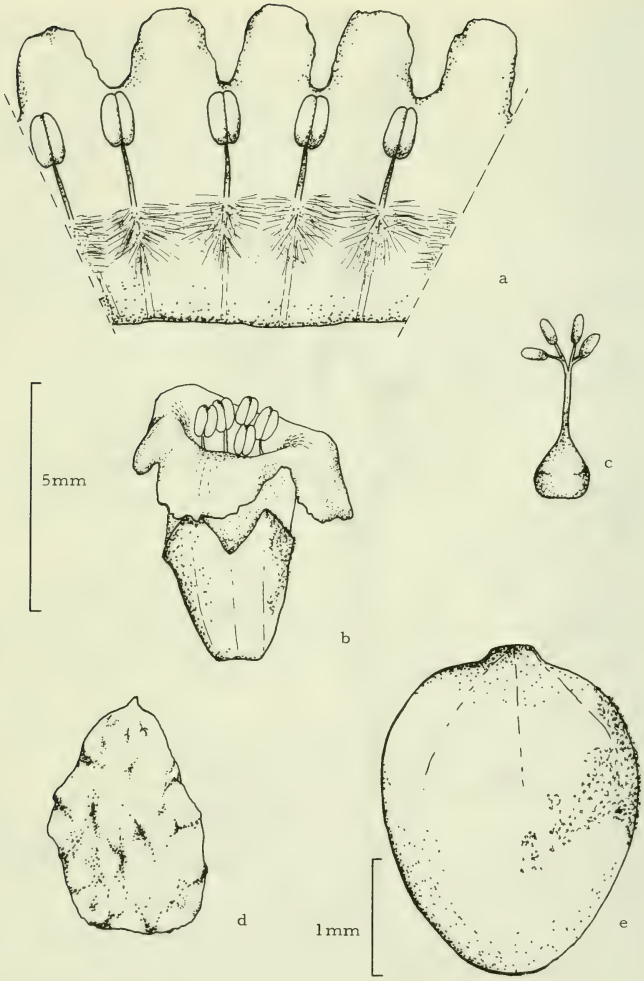


Abb. Nr. 93
C. CURASSAVICA

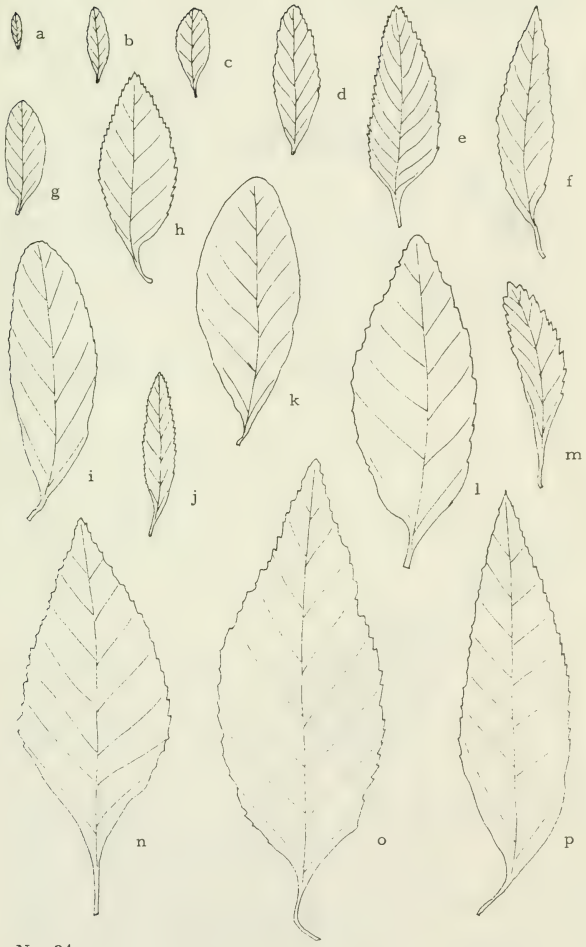
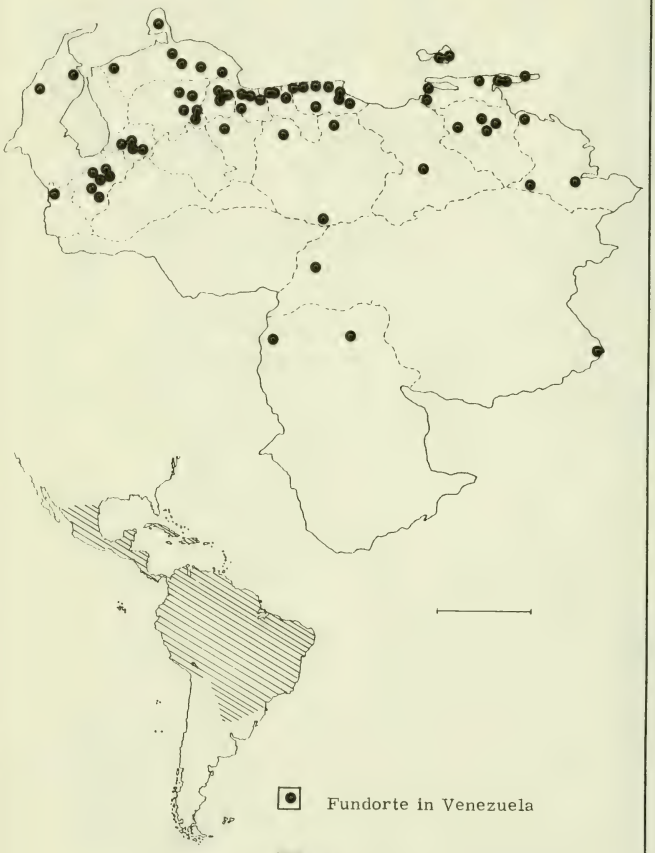


Abb. Nr. 94

C. CURASSAVICA - Blattvariationen

CORDIA CURASSAVICA



Karte Nr.: 36

Estado Tachira: Urena, 400 m, 23.3.1967, L. CARDENAS 246 (F, GH). -- Via Urena, 550 m, 3.12.1984, GAVIRIA & ADAMO 468 (M). --
Estado Trujillo: Agua Santa, 25.7.1947, H. CURRAN 93m (NY). -- Via Trujillo-Bocono, 17.8.1948, H. CURRAN 470m (NY). -- Entre Trujillo y Valera, espinar, 1500 m, *GAVIRIA 480* (M). -- La Vera, entre Valera y S. Antonio, 500 m, 11.12.1984 (M). -- Monay, 1.11.1975, C. ROJAS 1846 (MY). -- Musabas, 2 km arriba de Trujillo, 900 m, 10.4.1974, TH. ROMERO 998 (MY). -- El Cenizo, 27.11.1972, B. TRUJILLO 12259 (MY). --
Estado Yaracuy: via Marin-Yaracuy, 19.12.1952, H. CURRAN 161 (NY). -- Yaracuy-San Felipe, 31.12.1952, H. CURRAN 252 (NY). -- Entre Urama y San Felipe, 2.3.1973, TH. ROMERO 396, 401 (MY). -- Bananera, 2.3.1973, TH. ROMERO 428 (MY). --
Estado Zulia: km 131 de la carretera Dabajuro-Borajo, 20. m, 8.10.1971, C. BENITEZ 1093 (F, MY). -- Via Carrasquero-Maracaibo, 0-50 m, 11.7.1981, G. BUNTING 10048 (NY). -- Perija, 5.6.1949, H. CURRAN 70, 72 (NY). -- Perija, 800 m, 7.12.1976, B. TRUJILLO & G. FERRARO 1660 (MY). --
Ungenaue Fundortangaben: 1862, GROSOURDY s.n. (W). -- KARSTEN s.n. (W).

37. *Cordia cylindrostachya* (R. et P.) Roem. et Sch., Syst. veg. 4: 459 (1819).

Typus: Peru: "Habitat in Peruviae sepibus versus Huassahuassi, Acomayo, Valle et Pati tractus. Floret Decembri, Januario et Februario", RUIZ & PAVON (Holotypus: MA!; Isotypen: MA!).

Syn.: = *Varronia cylindrostachya* R. et P., Fl. peruv. 2: 23 (1799).

= *Varronia macrostachya* R. et P., Fl. Peruv., Icon. 147, fig. a. (1799) - nur Abbildung -, non *V. macrostachya* Jacq. (1760) (= *C. curassavica*).

= *Varronia floribunda* Desv., Journ. de Bot. 1: 652 (1808). Typus: Peru: Huasi-Huasi, legit DOMBEY (Holotypus: P!; Isotypen: P!).
= *Cordia floribunda* Spreng., Syst. Veg. 1: 652 (1825).

= *Cordia lanata* H. B. K., Nov. Gen. 3: 72 (1818). Typus: Kolumbien: "Crescit in alta planitie Bogotensi, prope Urbem Sancta Fidei, alt. 1365, floret Junio." (In F Foto vom Typus aus B).

= *Cordia salviaefolia* H. B. K., Nov. Gen. 3: 72 (1818). Typus: Kolumbien: "Crescit cum praece - dente?", HUMBOLDT & BONPLAND s.n. (Holotypus: P!).

= *Cordia humboldtii* Willd. ex Roem. et Sch., Syst. 4: 801 (1819) (Typus: B zerstört).

= *Cordia caracasana* DC., Prodr. 9: 489 (1845). Typus: Venezuela: "Ad Caracas, legit cl. Vargas"(Holotypus: G-DC!).

= *Cordia tarmensis* Krause, Bot. Jahrb. 37: 630 (1906). Typus: Peru: Dept. Junin, Prov. Tarma, WEBERBAUER 2045 (F, Foto vom Typus aus B; in B zerstört).

Eigene Abb.: 95, 96

Sonstige Abb.: Ruiz et Pavon, Fl. peruv. 2. pl. 147, fig. a. (1799) - als *V. macrostachya*-.
Bot. Tidsskr. 22: 79 (1898).
Rev. Gen. Bot. 12: 443 (1900).

Verbreitung: Siehe Karte 37

Habitus: Bis zu 10 m hoher Baum, auch kleiner und dann strauchförmig, die Borke dunkelgrau, die Krone rundlich.
Sproß: Junge Äste kantig, nach unten hin stielrund, haarig, die Haare dicht bis spärlich, ± abstehend.
Blatt: Lederig bis dünn, spitz-eiförmig bis schmal elliptisch, (4)10-20(30) cm lang, (2)5-8(16) cm breit; Basis der Lamina keilförmig bis gestutzt, am Stiel kurz herablaufend; Blattrand fein gezähnt bis gesägt; Blattoberseite ± blasig oder runzelig, mit unterschiedlich entwickelten Haaren, die Haare basal warzig oder mit schildförmigen Epidermiszellen ringsum; Blattunterseite grauhaarig bis rostbraun, konkav, gerunzelt, die Nervatur braun und erhaben, mit weißen oder ± rötlichen Haaren und die gesamte Oberfläche mit Wachskügelchen; Blattstiel (0,3)1,5-3(4) cm lang, haarig.
Infloreszenz: Ährenförmig, einzeln oder bisweilen auch verzweigt, end- und achselständig, aber zur Spitze der Äste gehäuft und dann insgesamt rispig, der Stiel 2-4(9) cm lang, der fertile Teil 2-9(16) cm lang, 1,5-2 cm im Durchmesser, sehr dicht, selten unterbrochen.
Blüte: Zwittrig, homostyl. Kelch in der Knospe kugelig bis verkehrt eiförmig, ausgewachsen obkonisch bis becherförmig, innen kahl, beim Aufblühen ca. 4 mm, zur Fruchtzeit bis zu 7 mm lang; Kelchzähne dreieckig, spitz, ca. 1 mm lang, basal ca. 2 mm breit. Krone weiß bis weißgrünlich, zylindrisch bis obkonisch, ca. 5 mm lang, 3-5 mm im Durchmesser, Kronsaum wellig. Freier Teil der Filamente kahl, 1-2 mm lang, der verwachsene Teil auf ca. 2 mm behaart; Antheren länglich, ca. 1 mm lang und 0,8 mm breit. Fruchtknoten breit eiförmig, ca. 1,5 mm lang und 1,5 mm im Durchmesser; Griffel ca. 4 mm lang; Narbenzone schmal länglich bis schmal obovat, ca. 0,5 mm lang und 0,2 mm breit.
Frucht: Breit birnenförmig, seitlich zusammengedrückt, gegen die Basis bauchig und runzlig, zur Spitze hin ± glatt, ca. 5 mm lang, basal ca. 5 mm im Durchmesser. Im reifen Zustand rot oder gelb, fast ganz von dem gelben und leicht aufgeblasenen Kelch umhüllt.

Diagnostische Merkmale: Diese Art aus hohen Lagen ist zu erkennen an den achselständigen Ähren, die nicht mit dem

Blattstiel verwachsen sind und auch sehr dicht und relativ dick sind, an den blasigen oder runzeligen Blättern und den haarigen Kelchen, die beim Reifen der Früchte auswachsen und gelblich werden.

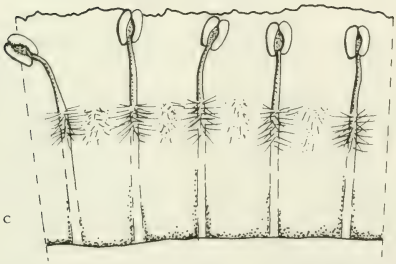
Untersuchte Aufsammlungen

Estado Aragua: Colonia Tovar, CAROTIER s.n. (GH). -- Prope Colonia Tovar, 16.10.1854, 100', A. FENDLER 915 (GH), 916 (GH), 917 (MO). -- Colone Tovar, KARSTEN s.n. (W). -- Colonia Tovar, fl. Dic. Jan., MORITZ 1711 (BM).
Distrito Federal: Parque Nacional Avila: vecinity of Teleferico Station: on North slope, 14.2.1973, TH. CROAT 21849 (GH, MO). -- Bajo seco, 18.7.1970, S. HOROVITZ 1143 (MY). -- In Galipen Mountains near Caracas, 25.10.1921, H. PITTIER 113 (GH, NY, VEN). -- South slope of Cerro el Avila, 1500 m, 30.8.1939 (F, GH). -- Alrededores de la Estacion Experimental Bajo Seco, vecindades de Petaquire, 1730 m, 18.8.1979, B. y M. TRUJILLO 15728 (MY). -- La Savana del Monte, 1400 m, 1.10.1940, P. VOGL 502 (F, M). --
Estado Merida: La Honda, alrededores de la Quebrada El Medio, Santo Domingo, 2500 m, 2.5.1969, C. BENITEZ 663 (MY). -- Paramo de La Negra, entre El Delgadito y El Portachuelo, 2700 m, 8.8.1976, C. BENITEZ 2030 (MY). -- Merida, Cerro de las Flores, formaciones secundarias, 2000 m, 25.1. 1953, L. BERNARDI 320 (NY, NY). -- 83 km from Merida along road to Barinas, roadside, 2450 m, 22.11.1963, F. BRETELER 3393 (G, M, NY, P, U, VEN). - Along Highway 4 between Merida and La Azulita, 1 km NW of La Carbonera, 1300 m, 7.8.1982, TH. CROAT 54804 (NY). -- NW of Merida, secondary regrowth on slope near barrio Los Chorros, 1950, 16.7.1966, J. DE BRUIJN 989 (NY, U). -- Camino hacia Paramo La Culata, G. FERRARI 656 (MY). -- Via la Culata, 2100 m, 8.11.1984, *J. GAVIRIA 410* (M). -- Via la Culata, 2450 m, 8.11.1984, *J. GAVIRIA 411* (M). -- Tabay, lugares secos, pendientes y asoleados, 1900-2200 m, 26.8.1930, W. GEHRINGER 350 (F, G, GH, MO, NY, VEN). -- Environs de Merida, Cord de Foret, 1600-2200 m, 14.9.1952, H. HUMBERT 26184 (P). -- El Valle, nordöstlich Merida, 1700-2000 m, 18.8.1968, B. & F. OBER-WINKLER 12301 (M, VEN). -- Aldea Las Delicias, cerca del cacerio Cacute, 2000 m, 6.4.1961, L. RUIZ TERAN 552 (MER).-- Bosque San Eusebio, climax de selva nublada, 2100-2400 m, 29.10.1962, L. RUIZ TERAN 1129 (MER). -- Caserio El Valle Grande, en bosque residuales hacia la fila de El Escorial, 1800-2400 m, 28.5.1963, L. RUIZ TERAN 1578 (MER). -- Thickets around Hacienda El Joque, above Jaji, 2195 m, 20.4.1944, J. STEYERMARK 55966 (F). --
Estado Tachira: 46 km NE of S. Cristobal along road to La Grita, roadside, 2600 m, 18.3.1964, F. BRETELER 3737 (G, M, MER, MO, NY, P, U. VEN). -- Along road between San Cristobal and Delicias, disturbed forest on steep rocky slopes, 10.8.1982, TH. CROAT 54986 (MO, NY). -- Paramo la Negra, 27.11.1984, E. DORESTE 90 (MY). -- Entre la entrada a Pregonero desde la carretera Trasandina y Pregonero, 2650 m, 22.4.1964, IJJASZ 296 (MY, VEN). -- 1-6 km SSW of

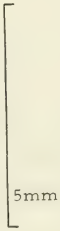
CORDIA CYLINDROSTACHYA
Abb. Nr. 95

a

b



c



d

e

Abb. Nr. 96

C. CYLINDROSTACHYA

CORDIA CYLINDROSTACHYA

Karte Nr.: 37

Zumbador on rd. to San Cristobal, disturbed subparamo vegetation, 2135-2350 m, 13.4.1984, J. LUTEYN & M. LEBRON-LUTEYN 9814 (NY). -- Cabeceras del rio Quinimari, debajo del paramo de Judio, SO de Santa Ana, 2350-2450 m, 14.1. 1968, J. STEYERMARK & G. y E. DUNSTERVILLE 100890 (NY, NY).-- Estado Trujillo: 37 km from Bocono along road to Trujillo, dry rocky slope with small trees and shrubs, 2100 m, 12.8. 1964, F. BRETELER 4108 (F, L, M, MO, NY, P, U, VEN). -- Entre Biscucuy y Bocono, 1800 m, MADRIZ & TOSI 60 (MY). -- En los alrededores de la Lagunita de Bocono, 1700 m, 24.5. 1977, T. PEREZ 144 (F, M). --
Ungenaue Fundortangaben: Hautes Andes de Truxillo et de Merida, 4000-14000', 1848, M. LINDEN 461 (P, G).

38. *Cordia stenostachya* Killip ex Gaviria, species nova

Typus: Venezuela: prope Maypures ad flumen Orinoco, Junio 1854, R. SPRUCE 3642 (Holotypus: K!; Isotypen: K!, W!).

Frutex ad 3 m altus foliis sempervirentibus.
Rami juveniles pilis adpressis verrucosis et basaliter ± dilatatis ornati.
Folia ovata vel lanceolata, 6-14 cm longa et 3-9 cm lata, antice ± acuta, basaliter ± obtusa, breviter decurrentia. Lamina grosse serrata ad dentata, supra pilis densis, ± patentibus ornata, subtus hirsuta et pallidior. Toti pili aliquantum undulati et globulis cerae intermixti, ei nervorum adpressi. Petiolus 0,8-2,5 cm longus.
Inflorescentia spicata, terminalis vel axillaris, petiolo bracteae non conjuncta, pedunculo nudo tenuo 2-5 cm longo, parte florigera cylindrica 5-7 cm longa et 0,7 cm lata.
Flores bisexuales. Calyx in gemma obovatus, adultus conico-campanulatus, 2-2,5 cm longus et 2 mm latus, intus glaber, extus setis albidis et glandulis globosis ornatus. Laciniae calycis ad 0,5 mm longae et 1 mm latae.
Corolla albo-viridis, cylindrica, 3-3,5 mm longa. Limbus corollae undulato-crenatus. Pars discreta filamentorum ad 1 mm longa, pars connata ad 1 mm hirsuta. Antherae ad 0,8 mm longae. Gynaeceum obconicum ad 1 mm longum et ad 1 mm latum homostylum stylo 1-1,5 mm longo.
Fructus ignotus.

Eigene Abb.: 97, 98

Verbreitung: Bisher nur aus der Typuskollektion bekannt. Siehe Karte 38.

Habitus: Bis zu 3 m hoher Strauch.
Sproß: Junge Äste behaart, die Haare warzig, anliegend, basal ± angeschwollen.
Blatt: Eiförmig bis lanzettlich, 6-14 cm lang, 3-9 cm breit, apikal ± zugespitzt, basal ± rund, am Stiel kurz herablaufend; Blattrand grob gesägt bis gezähnt; Blattober-

CORDIA STENOSTACHYA
Abb. Nr. 97

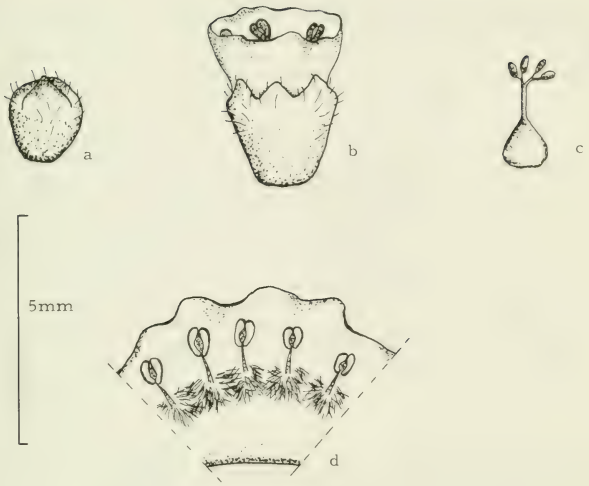


Abb. Nr. 98
C. STENOSTACHYA

CORDIA STENOSTACHYA

Karte Nr. : 38

seite glatt, mit dichten, ± abstehenden Haaren, die Haare basal angeschwollen, zum Teil mit schildförmigen Epidermiszellen, mit Wachskügelchen gemischt; Blattunterseite haarig, heller, die Haare an den Nerven angedrückt, auf der gesamten Oberfläche etwas wellig, mit Wachskügelchen gemischt; Blattstiel mit dichten, angedrückten, weißen Haaren, 0,8-2,5 cm lang.
Infloreszenz: Ährenförmig, end- und achselständig, frei vom Tragblattstiel, der Stiel mit dicht angedrückten Haaren, 2-5 cm lang, dünn, der fertile Teil zylindrisch, beim Aufblühen 5-7 cm lang, ca. 0,7 cm im Durchmesser.
Blüte: Kelch in der Knospe obovat, ausgewachsen konisch-glockig, 2-2,5 mm lang, ca. 2 mm im Durchmesser, innen kahl, außen mit Kugeldrüsen und weißen Borsten gegen die Spitze; Kelchzähne dreieckig, ohne Anhängsel, ca. 0,5 mm lang, bis zu 1 mm breit. Krone weißgrünlich, zylindrisch, 3-3,5 mm lang, etwa 3 mm im Durchmesser; Kronsaum wellig gekerbt. Freier Teil der Filamente kahl, ca. 1 mm lang, der verwachsene Teil 1 mm behaart; Antheren obovat, ca. 0,8 mm lang. Fruchtknoten obkonisch, etwa 1 mm lang, bis zu 1 mm im Durchmesser; Griffel 1-1,5 mm lang, ? homostyl; Narbenzone länglich, ca. 0,3 mm lang.
Frucht: Unbekannt.

Diagnostische Merkmale: Eine leicht zu erkennende Art, gekennzeichnet durch die relativ großen, zugespitzten, grob gesägten bzw. gezähnten Blätter, die vom Tragblattstiel freien Infloreszenzen mit sehr dünnem Stiel und die in allen Teilen kleinen Blüten.

Untersuchte Aufsammlungen

Territorio Federal Amazonas: Ad flumen Orinoco, prope Maypures, Junio 1854, *R. SPRUCE 3642* (K, W). -- Arbuscula subramosa 10 pedalis. Flores albo-virids, Maypurey, in campis inter rupes, R. SPRUCE 3642 (K). -- Maypures, R. SPRUCE s.n. (K).

39. *Cordia roraimae* Johnston,
Fieldiana Bot. 28: 511 (1953).

Typus: Venezuela; southwest forested slopes between Rondon Camp and base of sandstone bluffs, Mount Roraima, state Bolivar, alt. 2040-2255 m, September 30, 1944, J. STEYERMARK 59003 (Holotypus: F!; Isotypen: GH!, VEN!).

Eigene Abb.: 99, 100

Verbreitung: Siehe Karte 39

Habitus: Gruppenweise wachsender, bis zu 1,5 m hoher, aufstützender oder überhängender Strauch.
Sproß: Mehrstämmig, wenig und locker verzweigt, die jungen

Äste mit dichten, anliegenden Haaren, die Haare weißbräunlich und basal angeschwollen, ältere Äste verkahlend, braun.
Blatt: Schmal eiförmig-spitz bis lanzettlich, im oberen Bereich nahezu gegenständig, 5-7(10) cm lang, 2-3(4) cm breit; Basis der Lamina ± keilförmig; Blattrand oberhalb der Mitte fein gekerbt-gezähnt; Blattoberseite spärlich behaart oder fast kahl, mit unvollständig entwickelten Haaren; Blattunterseite dicht bis spärlich behaart, die Haare weiß und leicht gekrümmt, die Seitennerven den Blattrand überragend, mit 0,1-0,3 mm langen Spitzen und behaart. Blattstiel dicht behaart, die Infloreszenz oder der Seitentrieb mit ihm ein Stück konkauleszent verwachsen, der freie Teil 0,4-0,7(1) cm lang. Nach dem Abfallen des Blattes bleibt am Sproß ein zurückgebogenes, verholztes Stück des Blattstieles.
Infloreszenz: "Ährenförmig" oder "traubenähnlich", da bei dieser Art die Blüten gestielt sein können; einzeln oder selten verzweigt; der Stiel 3-4(7) cm lang, mit dichten, anliegenden Haaren, der fertile Teil eiförmig bis elliptisch, 2-3 cm lang und ca. 1,5 cm breit, zur Fruchtzeit verkehrt eiförmig; end- und achselständig.
Blüte: Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig, ausgewachsen glockig bis trichterig, 4-5 mm lang, apikal 4-5 mm im Durchmesser, innen kahl, außen mit kurzen, anliegenden Haaren; Kelchzähne dreieckig, selten kurz zugespitzt, 1-1,5 cm lang, basal ca. 2 mm breit, zur Fruchtzeit rot.
Krone weiß, glockig, 4-5 mm lang, apikal 3,5-4 mm im Durchmesser; Kronsaum gekerbt. Freier Teil der Filamente kahl, 1,5-2 mm lang, zur Spitze hin sich verschmälernd, verwachsener Teil 1,5 mm borstig behaart; Antheren elliptisch, ca. 0,8 mm lang. Fruchtknoten eiförmig, ca. 1,5 mm lang, mit einem basalen Diskus, der Diskus ringförmig, am oberen Rand flach wellig; Griffel 2-4 mm lang; Narbenzone elliptisch, ca. 0,5 mm lang.
Frucht: Im reifen Zustand rot, ellipsoidisch, der Stein asymmetrisch, etwa birnenförmig, ca. 5 mm lang, 3,5-4 mm im Durchmesser, gegen die Basis ± bauchig und ruminiert, apikal kuppelförmig und glatt.

Diagnostische Merkmale: Die Art ist zu erkennen an den kurzen und dichten Infloreszenzen, den gestielten Blüten (nicht immer konstant), den schmalen Blättern und den zur Fruchtzeit roten Kelchen.

Untersuchte Aufsammlungen

Edo. Bolivar: Camino Cabanayen-Sta. Elena de Uairen, despues del 3. Puente, 1550 m, 14.3.1985, *GAVIRIA & HADATSCH 524* (M). -- Mount Roraima, SW-facing forested slopes between Rondon Camp and Base of sandstone bluffs, 2040-2255 m, 30.9.1944, J. STEYERMARK 59003 (F, GH, VEN). -- Sororopan Tepui, on summit, 2225-2255 m, 13.11.1944, J. STEYERMARK 60079 (F, GH). -- Dense wet elfin forest formation of recumbent branches just bellow SE facing upper schoulder of Apacara Tepui (between Riscobel Ledema Camp and Plateau), 1900-1950 m, 19.7.1953, J. STEYERMARK 75709 (F, NY, VEN).

CORDIA RORAIMAE

Abb. Nr. 99

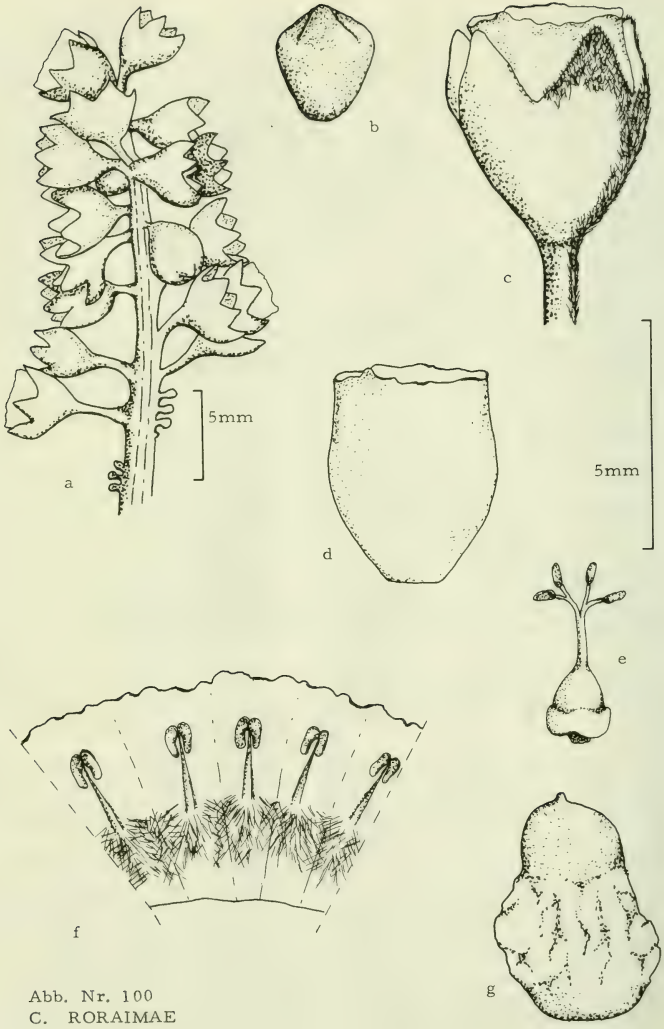


Abb. Nr. 100
C. RORAIMAE

CORDIA RORAIMAE

Karte Nr.: 39

40. *Cordia polystachya* H. B. K.,
Nov. gen. sp. III: 73 (1818).

Typus: Venezuela: "In ripa fluminis Orinoci, prope cataractan Maypurensium", HUMBOLDT & BONPLAND m.n. 1146 (Holotypus: P!; Isotypen: B-W, P!).

Syn.: = *Cordia canescens* Willd. ex Roem. et Sch., Syst. veg. IV: 797 (1819), non *C. canescens* H. B. K. (1818) (= *C. curassavica*). Typus: Die gleiche Aufsammlung (HUMBOLDT 1146) (Holotypus: B-W!; Isotypen: P!).

Eigene Abb.: 101, 102

Verbreitung: Siehe Karte 40

Habitus: Bis zu 4 m hoher Strauch oder Bäumchen.
Sproß: Junge Äste mit dichten, sehr kurzen, anliegenden bis abstehenden Haaren und kleinen Wachskügelchen, die älteren verkahlend.
Blatt: Lanzettlich bis obovat, 5-10 cm lang, 3-6 cm breit; Basis der Lamina am Stiel kurz herablaufend; Blattrand zur Spitze hin leicht gezähnt, selten ganzrandig, zur Basis hin ganzrandig; Blattoberseite etwas glänzend, auch beim Herbarmaterial; die gesamte Oberfläche mit den verhärteten Basen der unvollkommen entwickelten Haare versehen, voll entwickelte Haare sehr kurz und selten, hauptsächlich im basalen Bereich der Mittelrippe; Blattunterseite heller und gelblich, dicht behaart, die Haare mit Wachskügelchen gemischt, kurz und hell, auf den Nerven anliegend und auf der gesamten Oberfläche leicht gekräuselt; Blattstiel behaart, ca. 0,5 cm lang.
Infloreszenz: Ährenförmig, end- und achselständig, die achselständigen können ein kleines Stück mit der Hauptachse verwachsen sein; der Stiel behaart, die Haare klein, hell und dicht, gemischt mit dunklen, anliegenden, gebogenen Haaren, 2-4 cm lang, der fertile Teil 4-10 cm lang, sehr selten verzweigt.
Blüte: Zwittrig, heterostyl. Kelch in der Knospe kugelig bis obovat, ausgewachsen glockenförmig, 2,5-4 mm lang, apikal 2,5-4 mm im Durchmesser, innen kahl, außen mit Wachskügelchen oder diese mit sehr kleinen Haaren gemischt; Kelchzähne dreieckig, ca. 1 mm lang, basal 1-1,2 mm breit, spärlich striegelhaarig. Krone weiß-grünlich, trichterig, basal zylindrisch, an der Außenseite mit Wachskügelchen; Kronsaum zurückgebogen; Kronzipfel (5), dreieckig, am Rand wellig bis ganzrandig. Freier Teil der Filamente kahl, 0,5-1,5 mm lang, der verwachsene Teil ca. 1 mm borstig behaart; Antheren elliptisch, ca. 0,7 mm lang, an der Spitze und den Seiten mit Kugeldrüsen. Fruchknoten kugelig bis eiförmig, 1-1,5 mm lang, mit einem basalen Diskus, der Diskus ringförmig, ca. 0,1 mm hoch; Griffel 2-4 mm lang; Narbenzone elliptisch und wellig, ca. 0,7 mm lang.
Frucht: Birnen- bis bohnenförmig, ca. 5 mm lang, 3-4 mm im Durchmesser, der Stein ± glatt.

CORDIA POLYSTACHYA
Abb. Nr. 101

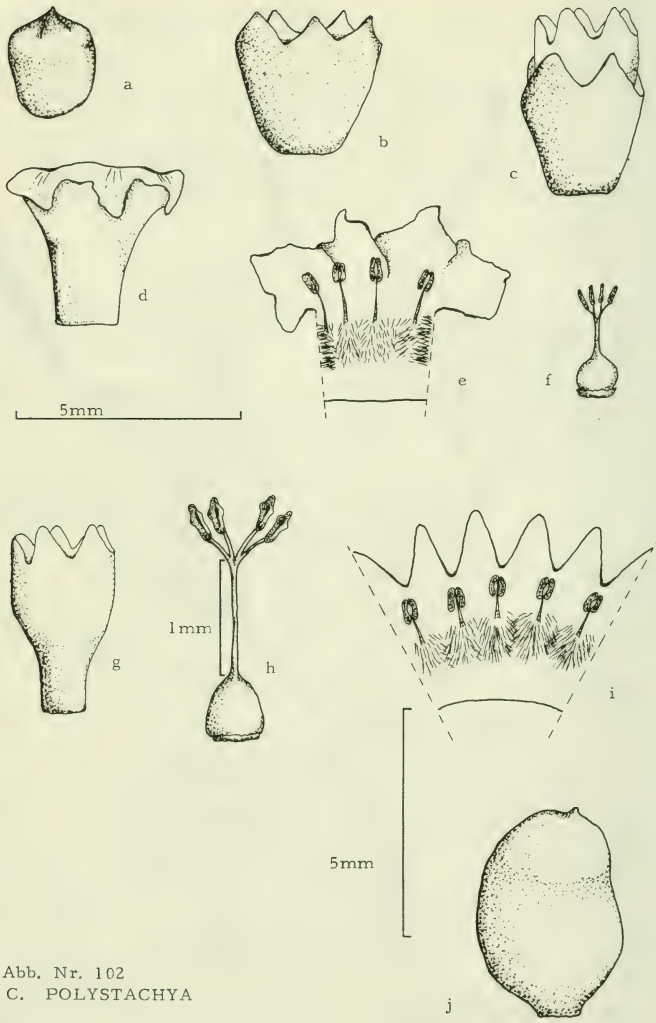
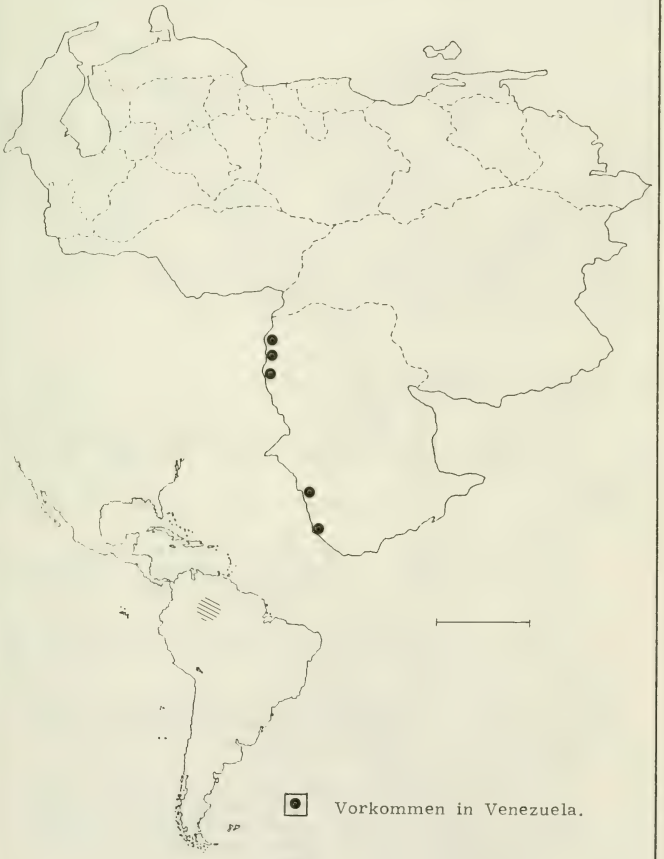


Abb. Nr. 102
C. POLYSTACHYA

CORDIA POLYSTACHYA



Karte Nr. : 40

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an der glänzenden, fast kahlen Blattoberseite bzw. der matten, helleren und haarigen Blattunterseite, an den vom Stiel des Tragblattes freien Infloreszenzen und den zurückgebogenen Kronzipfeln.

Untersuchte Aufsammlungen

Territorio Federal Amazonas: 9 km E of Puerto Ayacucho, laja mountain & adjacent laja savanna, 100 m, 28.5.1975, A. GENTRY & P. BERRY 14443 (MO). -- Entre la carretera hacia Samariapo y la Pista de Aterrizaje del Aeropuerto de Puerto Ayacucho, al borde de la laja grande, 75 m, 15.7.1977, O. HUBER 875 (NY). -- Alrededores de Puerto Ayacucho, 23.8.1961, *L. RUIZ TERAN 710* (M, MER). -- Prope San Carlos, ad Rio Negro, 4.1853, R. SPRUCE 3012 (G, GH, P). -- Ad rupes soli expositas in medi a monte Cocui, 7.1853, R. SPRUCE 3012 (K, P). -- Maypures, inter rupes camporum, 6.1854, R. SPRUCE 3643 (K). -- Puerto Ayacucho, 27.6.1942, LL. WILLIAMS 15940 (VEN). -- Bajo Samariapo, 120 m, 6.7.1942, LL. WILLIAMS 16047 (VEN).

41. *Cordia schomburgkii* DC., Prodr. 9: 490 (1845).

Typus: Britisch Guayana: Ohne weitere Fundortangaben, 1838, SCHOMBURGK 406 (Holotypus: G-DC!; Isotypen: BM, K, L, P, U, W!).

Syn.: = *Lithocardium schomburgkii* (DC.) Kuntze, Rev. gen. 2: 977 (1891).

= *Cordia aubletii* DC., Prodr. 9: 490 (1845). Typus: "In Guiana gallica et ad Surinam". Lectotypus: Surinam: HOSTMANN 877 (Holotypus: G-BOIS; Isotypen: W!).

= *Cordia lucida* Splitgerber ex Pulle, Enum. vasc. pl. Surinam: 397 (1906) - nomen-. Typus: SPLITGERBER 206 (Holotypus: L!).

= *Cordia tobaguensis* Urban in Fedde Repert. 16: 39 (1919). Typus: Trinidad und Tobago: Tobago, Dennet Estate, BROADWAY 4235 (Holotypus: (?) B; Isotypus: GH!).

= *Cordia tobaguensis* var. *broadwayi* Urban, Fedde Repert. 16: 40 (1919). Typus: Trinidad und Tobago: Tobago: Forest Reserve beyond Caledonia, BROADWAY 3072 (Holotypus: (?) B; Isotypus: GH!).

Eigene Abb.: 103, 104

Verbreitung: Siehe Karte 41

CORDIA SCHOMBURGKII

Abb. Nr. 103

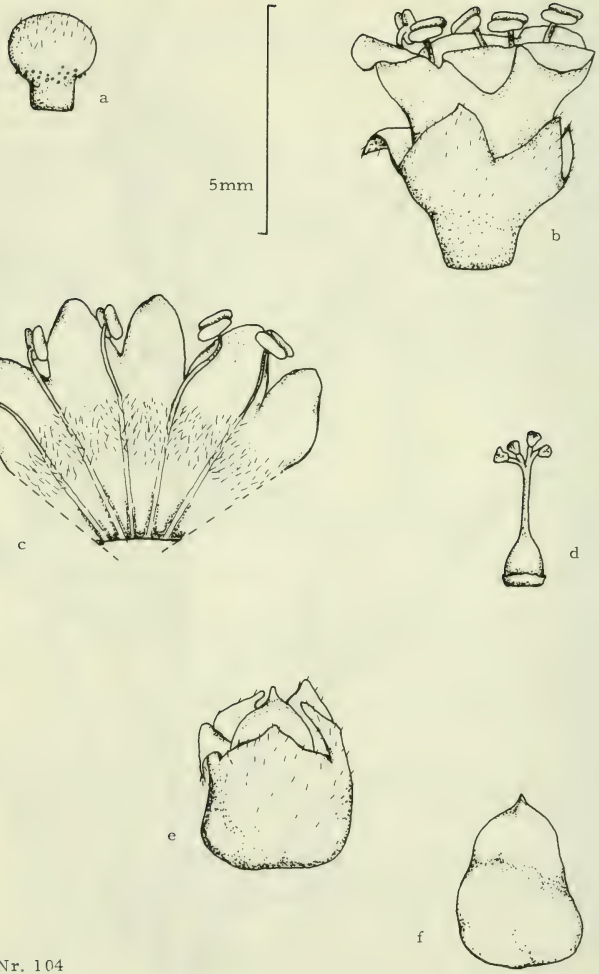


Abb. Nr. 104
C. SCHOMBURGKII

CORDIA SCHOMBURGKII

Karte Nr. : 41

Habitus: Bis zu 3 m hoher, sich auf andere Pflanzen aufstützender oder kletternder Strauch.
Sproß: Junge Äste dicht mit genarbten, gebogenen Borsten und gekräuselten Haaren, die älteren spärlicher behaart, dunkel braun.
Blatt: Eiförmig bis elliptisch, 4-10 cm lang, 3,5-5 cm breit, apikal stumpf, spitz bis kurz zugespitzt, basal stumpf, abgerundet bis keilförmig; Blattrand gegen die Spitze gesägt bis fast ganzrandig; Blattoberseite spärlich striegelhaarig; Blattunterseite haarig; Blattstiel mit den Seitentrieben oder den achselständigen Infloreszenzen verwachsen, der basale Teil 0,3-0,5 mm lang, zurückgebogen und verholzt am Sproß verbleibend, der freie Teil bis zu 7 mm lang, zusammen mit der Lamina abfallend.
Infloreszenz: Ährenförmig, end- und achselständig, der Stiel behaart, 1,5-8 cm lang, der fertile Teil zylindrisch, 5-12 cm lang, meistens unterbrochen, ca. 1 cm im Durchmesser.
Blüte: Zwittrig, heterostyl. Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig, ausgewachsen trichterig, innen kahl, außen gegen die Spitze spärlich striegelhaarig, gegen die Basis mit Wachskügelchen und kahl, 3-4 mm lang, 3-3,5 mm im Durchmesser; Kelchzähne dreieckig, 1,3-1,5 mm lang, ca. 1,5 mm breit. Krone weiß oder grünlichweiß, konisch, 4-4,5 mm lang, 3-4 mm im Durchmesser, in jungen Stadien außen mit Drüsenhaaren; Kronzipfel ei- bis breit eiförmig, 0,4-1,5 mm lang, 1,5-1,8 mm breit. Freier Teil der Filamente 1-1,5 mm lang, der verwachsene Teil auf ca. 1 mm ringförmig behaart; Antheren elliptisch, 0,7-1 mm lang. Fruchtknoten ei- bis breiteiförmig, ca. 1 mm lang, 1 mm im Durchmesser; Griffel 2-3 mm lang, Narbenzone länglich, wellig.
Frucht: Ei- bis verkehrt birnenförmig, 3-4 mm lang, basal + glatt, halb bis ganz vom Kelch umhüllt.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist zu erkennen an den mit dem basalen Teil des Tragblattes verwachsenen Infloreszenzstielen und den 5zipfligen Kronen.

Untersuchte Aufsammlungen

Estado Bolivar: 85 km de El Dorado hacia Santa Elena, 31. 12.1956, *FOLDATS 2775* (F, NY, VEN). -- Tumeremo, sabanas, 2.1945, *F. TAMAYO 2660* (F, VEN).

42. *Cordia spinescens* L., Mant. 2: 206 (1771).

Typus: "India Orientali" (LINN, M Mikrofiche).

Syn.: = *Varronia ferruginea* Lam., Tab. encyc. 1: 418 (1791). Typus: Ex horto (Holotypus: P-LA!).
= *Cordia ferruginea* (Lam.) Roem. et Sch., Syst. veg. 4: 458 (1819).

= *Cordia riparia* H. B. K., Nov. gen. sp. 3: 71 (1818). Typus: Kolumbien: "In ripa fluminis Magdalenae, prope Mompox", HUMBOLDT & BONPLAND s.n. (Holotypus P!).

= *Cordia laxiflora* H. B. K., Nov. gen. sp. 3: 72 (1818). Typus: Kolumbien: "Crescit locis calidis, inter Mompox et Morales Novo-Granatensium, in convalli Magdalenae fluminis", HUMBOLDT & BONPLAND s.n. (Holotypus: P!).

= *Cordia canescens* H. B. K., Nov. gen. sp. 3: 75 (1818). Typus: Kolumbien: "Crescit in declivitate orientali Andium Quinduensium, juxta urbem Ibague, alt. 750 hex.", HUMBOLDT & BONPLAND s.n. (Holotypus: P!; Isotypus: B-W!).

= *Cordia corylifolia* Humb. ex Roem. et Sch., Syst. veg. 4: 800 (1819). Typus: Kolumbien: Quindio, HUMBOLDT & BONPLAND s.n. (Holotypus: B-W!; Isotypus: P!).

= *Cordia pyrifolia* Willd. ex Roem. et Sch., Syst. veg. 4: 802 (1819). Typus: "In America merid.", HUMBOLDT & BONPLAND s.n. (Holotypus: B-W!).

= *Cordia thibaudiana* DC., Prodr. 9: 489 (1845). Typus: "In America olim Hispanis subdita sed. loc. propr. ign." (Holotypus: G-DC!).

= *Cordia crenulata* DC., Prodr. 9: 492 (1845). Typus: "In Mexico", PAVON s.n. (Holotypus: G!).

Eigene Abb.: 105, 106

Sonstige Abb.: H. B. K., Nov. gen. sp. 3, tab. 207 (1818) - als *C. riparia* -.
Baillon, Adansonia 3, tab. 1 (1862-63) - als *C. ferruginea* -.

Verbreitung: Siehe Karte 42

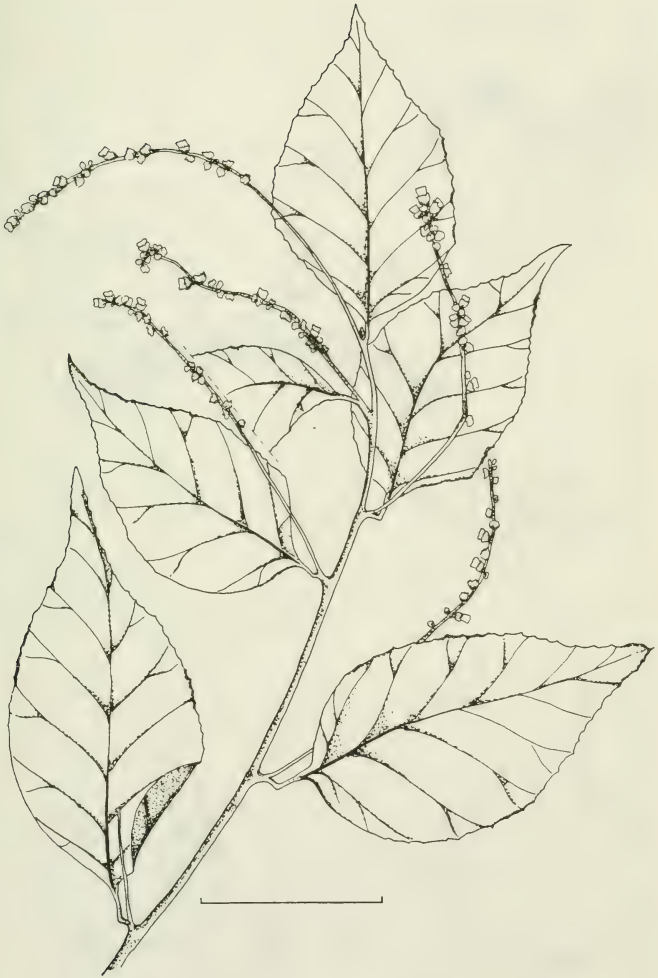
Habitus: Bis zu 3-4 m hoher, sich auf andere Pflanzen aufstützender oder kletternder Strauch.
Sproß: Junge Äste haarig, die Haare kurz und dicht, abstehend bis etwas anliegend; ältere Äste bräunlich, verkahlend, mit weißen Lentizellen.
Blatt: Eiförmig bis länglich eiförmig, ± zugespitzt, 3-11 (20) cm lang, (1,5)2-7(10) cm breit; Basis der Lamina kurz am Stiel herablaufend; Blattrand gegen die Spitze schwach gesägt, gezähnt oder fast ganzrandig; Blattoberseite spärlich behaart bis fast kahl, mit kleinen, an der Basis etwas warzigen Haaren; Blattunterseite fast nur an den Nerven behaart; Blattstiel konkauleszent mit den Seitentrieben oder den achselständigen Infloreszenzen verwachsen, der basale Teil 0,3-0,9 cm zurückgebogen und verholzt am Sproß verbleibend, der freie Teil 0,5-1,5 cm lang, zusammen mit der Lamina abfallend.
Infloreszenz: Ährenförmig, end- und achselständig, meistens einzeln aber auch verzweigt, der Stiel 2-5 cm lang, behaart,

der fertile Teil zylindrisch, ± unterbrochen, 1,5-6 cm lang, 0,8-1 cm im Durchmesser.
Blüte: Zwittrig, heterostyl. Kelch in der Knospe verkehrt eiförmig, ausgewachsen konisch bis glockig, innen kahl, außen haarig bis fast kahl, 3-4 mm lang, 3,5-4(5) mm im Durchmesser; Kelchzähne dreieckig, ohne Anhängsel, selten kurz zugespitzt, ca. 1 mm lang und an der Basis bis zu 1,5 mm breit. Krone weiß oder grünlichweiß, zylindrisch bis konisch, 3,5-5,5 mm lang, 3,5-5 mm im Durchmesser, ganzrandig bis schwach 5lappig, am Rand gekerbt. Freier Teil der Filamente kahl, 1-2 mm lang, der verwachsene Teil auf 1-1,5 mm behaart; Antheren eiförmig bis länglich, etwa 1 mm lang. Fruchtknoten ei- bis breiteiförmig, ca. 1,5 mm lang, bis zu 2 mm im Durchmesser; Griffel 2-4,5 mm lang, Narbenzone länglich bis kopfig.
Frucht: Ei- bis verkehrt birnenförmig, der Stein basal grubig, 4-5 mm lang, bis zu 4 mm im Durchmesser; zur Hälfte bis völlig vom Kelch umhüllt.

Diagnostische Merkmale: Diese Art ist sehr leicht zu erkennen an dem am Sproß verbleibenden basalen Teil des Blattstieles, den mit dem Tragblattstiel verwachsenen Infloreszenzen und dem aufstützenden bis kletternden Habitus.

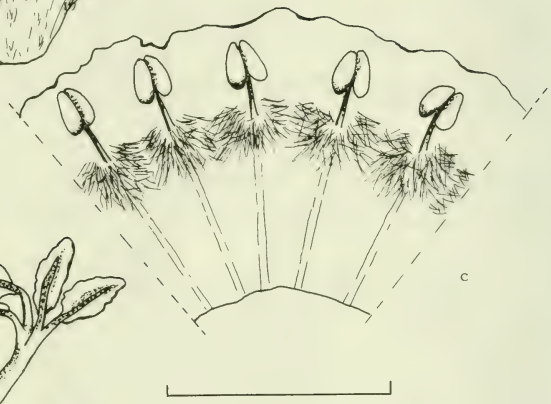
Untersuchte Aufsammlungen

Estado Barinas: Entre Quebrada seca y Altamira, 1300 m, 1.5.1969, C. BENITEZ 648 (MY). -- 12 km NW of Barinitas, along way to Santo Domingo, 1300 m, 28.7.1979, M. NEE & M. WAHLEN 16935 (F). -- Zwischen Barinitas und Santo Domingo, 1000 m, 12.9.1968, OBERWINKLER 12744 (M). --
Estado Lara: Sanare, rio Yacambu, cerca del Canon de Angostura, 16.6.1974, A. FERNANDEZ 2234 (MY). -- Parque Nacional Sanare, 19 km SSE de Sanare, selva nublada, 1450 m, 6.8.1970, J. STEYERMARK, F. DELASCIO & G. & K. DUNSTERVILLE 103627-A (NY). --
Estado Miranda: guatopo, along way to Agua Blanca, 360-420 m, 23.8.1979, M. NEE 17664 (F). --
Estado Merida: Mesa Bolivar, 1000 m, 29.4.1957, L. BERNARDO s.n. (M). -- Via haci San Luis, 11.11.1984, *GAVIRIA & ADAMO 417* (M). -- Entre La Azulita y El Vigia, 11.11.1984, GAVIRIA & ADAMO 419 (M). -- Los Giros, 750 m, 19.11.1984, *GAVIRIA & ADAMO 443* (M). -- Los Giros, 675 m, 19.11.1984, GAVIRIA & ADAMO 446 (M). -- Via Merida Los Giros, 900-700 m, 19.11.1984, GAVIRIA & ADAMO 450 (M). -- 20 km de Santo Domingo, 1900 m, 28.7.1979, M, NEE & WHALEN 16954 (F). -- Cerca de Zea, en la via hacia El Amparo, 1550 m, 30.3.1972, B. TRUJILLO 10915 (MY). --
Estado Portuguesa: Rio Guanare, 600 m, 9.1969, F. CARDONA 4033 (GH). -- ± 15 km de La Lucia hacia el sitio de los Tanques, orillas de la Quebrada Yacure Viejo, 400 m, 29.6.1982, J. CAADIEGO & J. CAMPOS 395 (MY). -- Entre Guarico y Chabasquen, 20.6.1975, TH. ROMERO 686 (MY). --



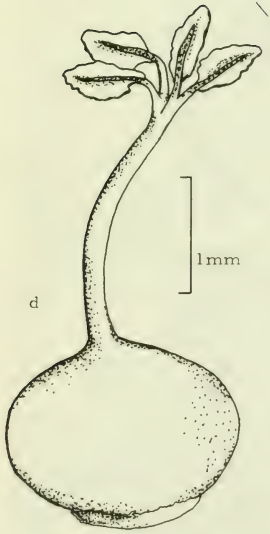
CORDIA SPINESCENS
Abb. Nr. 105

a



c

5mm



1mm

d

e

5mm

Abb. Nr. 106

C. SPINESCENS

CORDIA SPINESCENS

Karte Nr.: 42

Estado Trujillo: 53-57 km de la carretera Trujillo-Bocono, 2500 m, 9.1975, V. BADILLO 3566 (MY). --
Estado Zulia: Entre Casigua El Cubo y km 8 de la via a Palmira, bosque macrotermico e higrofilo, 28.4.1979, G. BUNTING & E. SANCHEZ 7343 (NY). -- Unos 18 km de la carretera Machiques-La Fria, Puente Catatumbo, 2.5.1979, G. BUNTING & E. SANCHEZ 7541 (NY). -- Entre Casigua El Cubo y km 8 de la via a Palmira, 31.7.1979, G. BUNTING & M. FUCCI 7727 (M). -- Entre Machiques y La Fria, 31.1.1985, GAVIRIA 491 (M).

Zusammenfassung

Die Gattung *Cordia* ist in Venezuela mit 42 Arten vertreten. Eine der Arten (*Cordia bullata* L.) zerfällt in zwei Unterarten.
Alle Sippen werden ausführlich beschrieben, geschlüsselt und in ihren wichtigsten Eigenschaften gezeichnet. Ihre Verbreitung wird in Punkt- und Rasterkarten dargestellt.
Es werden neun Arten neu beschrieben: *C. cabanayensis* Gaviria, *C. guacharaca* Gaviria, *C. lasseri* Agostini ex Gaviria, *C. meridensis* Gaviria, *C. sangrinaria* Gaviria, *C. sipapoi* Gaviria, *C. stenostachya* Killip ex Gaviria, *C. steyermarkii* Gaviria und *C. williamsii* Agostini ex Gaviria. Die Einteilung der Gattung in fünf Sektionen, wie sie JOHNSTON (1935, 1937, 1951) vorschlug, konnte bestätigt und übernommen werden. In Venezuela finden sich Vertreter aus vier dieser Sektionen.
Die Infloreszenzen lassen sich in zwei Hauptgruppen aufteilen: Infloreszenzen mit zymöser Verzweigung, in der Aufblühfolge akropetal und syndesmische Infloreszenzen mit basipetaler Aufblühfolge. Beide Gruppen werden von einer gemeinsamen Grundform abgeleitet. Die Grundform ist bei *C. sebestena* und *C. thaisiana* verwirklicht.
Diese Grundform sowie die Arten der Sekt. *Rhabdocalyx*, die Übergänge zu den anderen Sektionen bilden, sprechen für die Einheit der Gattung. Eine Behandlung der Sektionen als eigene Gattungen, wie von NOWICKE & RIDGWAY (1973) vorgeschlagen, wird daher nicht befürwortet.
Die Verbreitungsmuster einiger Arten (*C. aristiguietae*, *C. allartii*, *C. fallax*, *C. guacharaca*, *C. nodosa*, *C. roraimae*, *C. meridensis*, *C. stenostachya*, *C. lasseri*) stimmen mit den Pleistozänrefugien für Venezuela, wie sie STEYERMARK (1979, 1981) abgrenzte, überein.

Die wichtigsten die Sippen charakterisierenden Merkmale sind: Form der Blätter (hetero- oder isomorph), Behaarung (Gestalt und Stellung der Haare), Infloreszenztyp (Stellung, Aufblühfolge), Kelch (Rippen, Kelchzahnanhängsel, Behaarung der Innenseite), Krone (Form und Behaarung), Staubblätter (Behaarung der Filamente, Kugeldrüsen an der Spitze der Antheren), Fruchtknoten (Behaarung), Früchte (Stellung des Griffelrestes apikal, halb abstehend oder seitlich), Heterostylie, Homo-

stylie, Diözie.
Zytologische Ergebnisse sind aufgrund technischer Schwierigkeiten spärlich. Die bisherigen Daten unterstützen jedoch eine Einheitlichkeit der Gattung.

Literaturverzeichnis

AGOSTINI, G., 1963: El genero *Cordia* en Venezuela. Caracas, 80 S. (ined.).
-- 1973 a: A new venezuellan species of *Cordia* sect. *Gerascanthus* (Boraginaceae). Brittonia 25: 174-176.
-- 1973 b: *Cordia umbellifera*, una nueva especie venezolana de la seccion *Gerascanthus*. Acta Bot. Venez. 9(1-4): 291-294.
-- 1978: Notes on venezuelan Taxa. Phytologia 39(6): 432.
ANDERSON, L., 1979: Multy-layered distributionpatterns and the hypothesis of rain forest refuges. Bot. Not. 132: 185-190.
ASHTON, P., 1969: Speciation among tropical forest trees: Some deductions in the light of recent evidence. Biol. J. Linn. Soc. 1: 155-196.
AUBLET, F., 1775: Histoire des plantes de la Guyane francaise 1: 219-230, 232; 3: Pl. 86-90. Londres et Paris.
BAILLON, H., 1862-63: Organogenie florale des Cordiacees. Adansonia 3*.
BAILEY, I., 1924: Notes on neotropical Ant-plants. III. *Cordia nodosa* Lam.; Bot. Gaz. 77: 32-39, t. 6,7.
BAWA, K., 1973: Chromosome numbers of tree species of a lowland tropical forest. J. Arnold. Arbor. 54: 422-34.
-- 1974: Breeding systems of tree species of a lowland tropical community. Evolution 28: 85-92.
-- & P. OPLER, 1974: Dioecism in Tropical forest trees. Evolution 29: 167-179.
-- 1980: Evolution of dioecy in flowering plants. Ann. Rev. Ecol. Syst. 11: 15-39.
-- & J. BEACH, 1981: Evolution of sexual systems in flowerings plants. Ann. Missouri Bot. Gard. 68: 254-274.
BHATTACHARYA, G., 1968: Chromosome studies in Boraginaceae. Bull. Bot. Soc. Bengal. 22(1): 79-82.
BRITTON, D., 1951: Cytogenetic studies on the Boraginaceae. Brittonia 7: 233-266.
BROWN, R., 1810: Prodromus Florae Novae Hollandiae ... 1. Aufl. London.
BROWNE, P., 1756: The civil and natural History of Jamaica. London.
CELAKOVSKI, L., 1880: Über die Blütenwickel der Boraginaceae. Flora 63: 355-364.
CHAMISSO, A. von, 1829: De plantis in expeditionne speculatoria Romanzoffiana observatio rationem dicunt. Borageineae. Linnaea 4: 435-493.

CHAMISSO, A. von, 1833: Spicilegium Plantarum e Familiis jam prius recensitis praesertim Brasiliensium serius a Sellowio missarum. Linnaea 8: 113-130.
CHODAT, R., 1920: La vegetation du Paraguay. XI. Boraginacees. Bull. Soc. Bot. Geneve, ser. 2. 12: 157-218.
DARLINGTON, C. D. & A. P. WYLIE, 1955: Chromosome atlas of flowering plants. London.
DARWIN, CH., 1877: The different forms of flowers on plants of the same species. London.
DE CANDOLLE, A. P., 1845: Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis 9: 466-501. Paris.
DESVAUX, N., 1809: Memoire sur le genre *Varronia*. J. Bot. 1(5): 257-281.
DILLENIUS, J., 1732: Hortus Elthamensis. London.
DON, G., 1837: A general System of Gardening and Botany. Vol. 4. London.
EDEN, M. J., 1974: Paleoclimatic influences and the development of savanna in southern Venezuela. J. climate in tropical South America. J. Biogeogr. 1(1): 3-26.
ENGLER, A. & K. PRANTL, 1897: Die natürlichen Pflanzenfamilien 4(3a): 71-131. Leipzig.
FEDOROV, A., 1966: The structure of tropical rain forest and speciation in the humid tropics. J. Ecol. 54: 1-11.
FRANKIE, G., H. BAKER & P. OPLER, 1974: Comparative phenological studies of trees in tropical lowland wet and dry forest sites of Costa Rica. J. Ecol. 62: 881-919.
FRESENIUS, G., 1857: Cordiaceae in Martius: Flora Bras. 8(1): 1-28. München.
FRIESEN, C., 1933: Les caracteres essentiels de la famille des Sebestenaceae et revision du genre *Varronia*. Bull. Soc. Bot. Geneve, ser. 2., 24: 117-199.
GADELLA, T., E. KLIPHIUS et al., 1969: Chromosome numbers and seedling morphology of some Angiospermae collected in Brazil. Acta Bot. Neerl. 18: 74-83.
GANDERS, F. 1979: The biology of heterostily. New Zealand J. Bot. 17: 607-635.
GENTRY, A., 1982: Neotropical floristic diversity: Phytogeographical connections between Central and Southamerica. Climatic fluctuations or an accident of the andeaen orogeny?. Ann. Miss. Bot. Gard. 69: 557-593.
GIBBS, P. & N. TARODA, 1983: Heterostily in the *Cordia alliodora - C. trichotoma* complex in Brazil. Rev. Braz. Bot. 6: 1-10.
GIBSON, D., 1970: Boraginaceae in: Flora of Guatemala. Fieldiana 24: 111-167.
GUARIM, G. & N. ASAKAWA, 1978: Estudio de mirmecodomaceos em algumas especies de Boraginaceae, Chrysobalanaceae, Melastomataceae e Rubiaceae. Acta Amazonica 8(1): 45-49.

GÜRKE, M., 1893: Boraginaceae in Engler, A. & Prantl, K. (Herausg.): Die Natürlichen Pflanzenfamilien. 1. Aufl. Bd. 4. 3a: 81-86. Berlin.
HAGEMANN, W. 1975: Eine mögliche Strategie der vergleichenden Morphologie zur phylogenetischen Rekonstruktion. Bot. Jahrb. Syst. 96: 107-124.
HAMMEN, T. van der., 1974: The pleistocene changes of vegetation and of savanna in southern Venezuela. J. Biogeogr. 1(2): 95-109.
HUTCHINSON, J., 1973: The families of flowering plants. Oxford.
JACQUIN, N., 1760: Enumeratio systematica plantarum. Leiden.
-- 1763: Selectarum stirpium americanarum historia. Wien.
-- 1797: Plantarum rariorum Horti caesari Schoenbrunnensis. Vol. 1. Wien.
JOHNSON, P. & R. MORALES, 1972: A review of *Cordia alliodora* (Ruiz and Pav.) Oken. Turrialba 22(2): 210-220.
JOHNSTON, I., 1924: Studies in the Boraginaceae III. 2. Notes on miscellaneous American Boraginaceae. Contr. Gray Herb. 73: 73-78.
-- 1930: Studies on the Boraginaceae VIII. Observations on the species of *Cordia* and *Tournefortia* known from Brazil, Paraguay, Uruguay and Argentina. Contr. Gray Herb. 92: 3-89.
-- 1935: Studies in the Boraginaceae X. The Boraginaceae of northeastern South America. Jour. Arnold Arbor. 16: 1-64.
-- 1936: Boraginaceae in Pulle: Flora of Suriname 4(1): 306-333.
-- 1940: Studies in the Boraginaceae XV. Notes on some Mexican and Central American species of Cordia. Jour. Arnold Arbor. 21: 336-335.
-- 1948: Studies in the Boraginaceae XVI. Species chiefly from Mexico and the western United States. J. Arnold Arbor. 29: 227-241.
-- 1949 a: Studies in the Boraginaceae XVII. *Cordia* section *Varronia* in Mexico and Central America. Journ. Arnold Arbor. 30: 85-104.
-- 1949 b: Studies in the Boraginaceae XVIII. Boraginaceae of the southern West Indies. J. Arnold Arbor. 30: 111-138.
-- 1949 c: The Botany of San Jose Island, Gulf of Panama. Sargentia 8: 1-306.
-- 1950: Studies in the Boraginaceae XIX. (a) Noteworthy species from tropical America. (b) *Cordia* section *Gerascanthus* in Mexico and Central America. J. Arnold Arbor. 31: 172-187.
-- 1951: Studies in the Boraginaceae XX. Representatives from three subfamilies in eastern Asia. J. Arnold Arbor. 32: 1-26, 99-122.
-- 1952: Studies in the Boraginaceae XXII. Noteworthy species chiefly Asian and South American. J. Arnold Arbor. 33: 62-78.

JOHNSTON, I., 1953 a: Boraginaceae in: Flora of Trinidad and Tobago 2: 189-209.
-- 1953 b: Boraginaceae in Steyermark: Contributions to the flora of Venezuela. Fieldiana 28: 511-512.
-- 1956: Studies in the Boraginaceae XXVIII. New or otherwise interesting species from America and Asia. Journ. Arnold Arbor. 37: 228-306.
-- 1957: Boraginaceae in Steyermark: Contributions to the Flora of Venezuela. Fieldiana 28: 1080-1082.
JOHNSTON, J., 1909: Flora of the Islands of Margarita and Coche. Venezuela. Contr. Gray Herb. 37: 250-251.
DUKE, J., 1965: Key for the identification of seedlings of some prominent woody species in 8 forest types in Puerto Rico. Ann. Miss. Bot. Gard. 52: 315-350.
-- 1969: On tropical tree seedlings. 1. Seeds, seedlings, systems and systematics. Ann. Miss. Bot. Gard. 56: 125-161.
LAWRENCE, J., 1937: A correlation of taxonomy and the floral anatomy of certain Boraginaceae. Amer. J. Bot. 22: 433-444.
LE MAOUT & I. DECAISNE, 1868: Cordiaceae in: Traite Generale de Botanique descriptive et analytique, S. 180-181. Paris.
LINDLEY, J., 1830: An introduction to the Natural System of Botany, S. 243. London.
HALLE, F., R. A. A. OLDEMAN & P. B. TOMLINSON, 1978: Tropical trees and forests: an architectural analysis. Berlin.
LUBBOCK, J., 1892: A contribution to our knowledge of seedlings 2: 253-261. London.
MACBRIDE, J. F., 1917: Further Notes on the Boraginaceae. Contr. Gray Herb. Nr. 49: 16.
-- 1960: Flora of Peru (Boraginaceae, 4. *Cordia*) in: Field Mus. Nat. Hist. Bot. 23: 571-591.
MARSHALL, R. C., 1939: Silviculture of trees of Trinidad and Tobago, S. 167-172. London.
MARTIUS, C. F. P. de, 1826: Nova Genera et Species Plantarum quas ... 2: 138. Monachii.
-- 1838: Herbarium Florae Brasiliensis in: Flora Vol. 8, Beibl. 2, Nr. 4, S. 85-88. Regensburg.
MEHRA, P. N. & K. S. BAWA, 1969: Chromosomal evolution in tropical hardwoods. Evolution 23: 466-481.
MEZ, C., 1890: Morphologische und Anatomische Studien über die Gruppe der Cordiaceae. Leipzig.
MILLER, J., 1985: Systematics of the genus *Cordia* (Boraginaceae) in Mexico and Central America. (Ph. D. dissertation). University Microfilms Internat., Ann. Arbor; London.
-- 1986: *Cordia macvaughii*, A new species of Boraginaceae from Western Mexico. Syst. Bot. 11(4): 579-582.
MILLER, R. B., 1977: Vestured pits in Boraginaceae. IAWA Bull. (3): 43-48.

MIQUEL, F. A. G., 1850: Stirpes Surinamenses Selectae, S. 139-142. Lugduni Batavorum.
MORLEY, TH., 1975: The south american distribution of the Memecyleae (Melastomataceae) in relation to the Guiana area and to the question of forest refuges in Amazonia. Phytologia 31(3): 279-291.
MULAY, B. N. & M. JAISINGANI, 1945: Chromosome number in the Boraginaceae. (Abstr.). Proc. Indian Science Congress 32: 49.
NETO, G. G. & N.M. ASKAWA, 1978: Estudio de mirmecodormaceos em algumas especies de Boraginaceae, Chrysobalanaceae, Melastomataceae e Rubiaceae. Acta Amazonica 8(1): 45-49.
NEUBAUER, H. F., 1977: Über Knotenbau und Blattgrund von *Cordia myxa*, *Anchusa offic.* und *Borago offic.*; Bot. Jahrb. Syst. 98: 362-371.
NOWICKE, J. W., 1969: Boraginaceae in: Flora of Panama. Ann. Miss. Bot. Gard. 56(1): 33-69.
-- & J.E. RIDGWAY, 1973: Pollen Studies in the genus *Cordia* (Boraginaceae). Amer. J. Bot. 60(6): 584-591.
OPLER, P. A., H.G. BAKER & G.W. FRANKIE, 1975: Reproductive Biology of some Costa Rican *Cordia* species (Boraginaceae). Biotropica 7(4): 234-247.
PAYNE, W., 1978: A glossary of plant hair terminology. Brittonia 30(2): 239-255.
PERCIVAL, M., 1974: Flora ecology of coastal scrub in southeast Jamaica. Biotropica 6: 104-129.
PIJL, L. van der, 1960-61: Ecological aspects of flower evolution 1-11. Evolution 14: 403-416; 15: 44-59.
PLUKENET, L., 1692: Phytographia pars III. Londini.
-- 1696: Almagestum botanicum... S. 393. Londini.
PLUMIER, C., 1703: Nova Plantarum americanarum Genera. Parisis.
PRANCE, G. T., 1973: Phytogeographic support for the theory of Pleistocene forest refuges in the Amazon Basin, based on evidence from distribution patterns in Caryocaraceae, Dichapetalaceae and Lecythidaceae. Acta Amazonica 3: 5-28.
-- 1978: The origin and evolution of the Amazonan Flora. Interciencia 3: 207-222.
-- 1982: A review of the Phytogeographic evidences for pleistocene climate changes in the neotropics. Ann. Miss. Bot. Gard. 69: 594-694.
RAY, P. M., 1957: Studies on Amsickia. Amer. J. Bot. 44: 529-544.
RECORD, S. G. & R. W. HESS, 1941: American woods of the family Boraginaceae. Trop. woods 67: 19-33.
RICHARDS, P. W., 1969: Speciation in the tropical rain Forest and the concept of niche. Biol. J. Linn. Soc. 1: 149-153.
ROEMER, J. & J. A. SCHULTES, 1819: Caroli Linne equitis systema ... Vol. 4: 446-467. Stuttgardtiae.
RUIZ, H. & J. PAVON, 1794: Florae peruvianae et chilensis Prodr. Madrid.

RUIZ, H. & J. PAVON, 1799: Flora peruviana et chilensis. Madrid.
RUSBY, H. H., 1895-1896: An enumeration of the plants collected in Bolivia by Miguel Bang. Mem. Torrey Bot. Club. 4(3): 223; 6(1): 82-83.
-- 1899: An enumeration of the plants collected by the Dr. H. H. Rusby in South America 1885-1886. Bull. Torrey Bot. Club.: 145-147.
-- 1920: Description of three hundred new species of South American plants, S. 104-105. New York.
SASTRE in H. DESCIMON (ed.) Biogeographie et evolution en Amerique Tropicale. Laboratoire de L'Ecole Normale Superieure, Paris. Publication Nr. 9: 67-74.
SCHUMANN, K., 1889, 1892: Über die angewachsenen Blütenstände bei den Boraginaceae. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 7: 53-80; 10: 63-68.
SIMPSON, B. B., 1975: Pleistocene changes in the Flora of the high Tropical Andes. Paleobiology 1(3): 273-294.
SLOANE, H., 1725: A voyage to the Islands Madera, Barbados, Nieveas, St. Cristopheros and Jamaica, Bd. 2: 81, 95, tab. 157, 203 and 274.
SOLEREDER, H., 1908: Boragineae in: Systematic anatomy of the dicotyledons, S. 554-561, 1001-1002. Oxford.
SPRENGEL, K., 1821, 1822: Species Plantarum minus cognitae in: Neue Entdeckungen 2: 135; 3: 30-31. Leipzig.
-- 1825: Caroli Linnaei Systema Vegetabilium, 16. Auflage. 1: 649-654. Göttingen.
STEARN, W., 1971: Taxonomic and nomenclatural notes on Jamaican gamopetalous plants. J. Arnold Arb. 52: 626-632.
STEYERMARK, J., 1979: Plant refuge and dispersal Centres in Venezuela: Their relict and endemic elements in Larsen, K., & Hohlman-Nielsen, L. (Herausg.): Tropical Botany, S. 184-221. London.
-- 1982: Relations of some Venezuelan Forest refuges with Lowland Tropical Floras in Prance, Gh. (Herausg.): Biological Diversification in the tropics (Proc. 5. Internat. Symp. Assoc. Trop. Biol.), S. 182-220. New York.
SWARTZ, O., 1791: Observationes Botanicae quibus .... S. 86-89. Erlangae.
-- 1797: Flora Indiae Occidentalis. 1: 460-465.
TARODA, N. & P. GIBBS, 1986: A revision of the Brazilian species of *Cordia* subgenus *Varronia* (Boraginaceae). Notes RGB Edinb. 44(1): 105-140.
TASNEEM, F., 1966: Sporogenesis and the development of gametophytes in *Cordia alba* L.;Curr. Sci. 35: 73-74.
-- 1975: Embryology of *Cordia*. Bot. Gaz. 136 (4): 380-387.
TIEGHEM, Ph. van, 1906: Sur les Heliotropiacees. Ann. Sci. Nat. Ser. 9, 4: 270.
-- 1907: Structure du pistil et du fruit des Labiees, des Boraginacees et des Familles voisines. Loc. cit. ser. 1, 5: 335-336.

TROLL, W., 1964-1969: Die Infloreszenzen 1. u. 2. Bd., 1. Teil. Jena.
UHLARZ, H. & F. WEBERLING, 1977: Ontogenetische Untersuchungen an *Cordia verbenacea* (Boraginaceae), ein Beitrag zur Kenntnis der Syndesmien. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 90: 127-134.
UPHOF, J., 1942: Ecological relations of plants with ants and termites. Bot. Rev. 8: 563-598.
VAHL, M., 1807: Eclogae Americanae, fasc. 3: 4-5. Hauniae.
VELLOZO, F., 1881: Flora Fluminensis, Flumine Januario.
VENTENANT, E., 1794: Tableau du regne vegetal selon la methode de Jussieu 2: 380-385. Paris.
VOGEL, St., 1955: Über den Blütendimorphismus einiger südamerikanischer Pflanzen. Österr. Bot. Z. 102: 486-500.
VUILLEUMIER, B. S., 1967: The origin and evolutionary development of heterostyly in angiosperms. Evolution 21: 210-226.
-- 1971: Pleistocene changes in the Fauna and Flora of South America. Science 173: 771-780.
WEBERLING, F., 1965: Typology of Inflorescences. J. Linn. Soc. (Bot.) 59: 215-221.
-- 1981: Morphologie der Blüten und der Blütenstände. 391 S.; Stuttgart.
WET, J. M. J. de, 1971: Polyploidy and Evolution in plants. Taxon 20: 29-35.
WILLIAMS, Ll., 1936: Woods of Northeastern Peru. Field Mus. Hist. Nat. Bot. 15: 431-435.
ZIMMERMANN, W., 1965: Die Blütenstände, ihr System und ihre Phylogenie. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 78: 3-12.

Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1: Wachstumsmodelle. - a) Prevost's (*C. nodosa*); b) Champagnat's (§ *Varronia*); c) Fagerlind's (*C. alliodora*).

Abb. 2: Haartypen. - a) *C. alliodora* (Blattunterseite); b) *C. macrocephala* (Blattoberseite); c) *C. sebestena* (Blattoberseite); d) *C. sangrinaria* (Blattoberseite).

Abb. 3: Haartypen. - a) *C. williamsii* (Blattstiel); b) *C. scabrifolia* (Blattunterseite); c) *C. sangrinaria* (Blattunterseite); d) *C. sipapoi* (Anthere).

Abb. 4: Schematische Darstellung der Infloreszenzen der Sektionen *Cordia* (1), *Gerascanthus* (2, 2a, 2b) und *Myxa* (3a-d).

Abb. 5: Schematische Darstellung der Infloreszenzen der Sekt. *Varronia*.

Abb. 6: Pollentypen. - a) *C. sebestena*; b) *C. umbellifera*; c, d) *C. sangrinaria*.

Abb. 7: Keimlinge von *C. dentata*.

Abb. 8: Keimling von *C. curassavica*.

Abb. 9: Keimling von *C. toqueve*.

Abb. 10: Habitus.

Abb. 11: a) Bl. Knospe; b) Kelch; c) präp. Krone; c, f) Frucht.

Abb. 12: Habitus.

Abb. 13: a) Bl. Knospe; b) präp. Krone; c) Kelch; d) Fruchtknoten; f) Frucht.

Abb. 14: Habitus.

Abb. 15: a) Bl. Knospe; b) präp. Krone; c) Fruchtknoten; d) Frucht.

Abb. 16: Habitus.

Abb. 17: a) präp. Krone; b) Bl. Knospe; c) Blüte; d) Fruchtknoten; e) Frucht.

Abb. 18: Habitus.

Abb. 19: Weibliche Blüte.a) Bl. Knospe; b) Kelch; c) Blüte; d) Fruchtknoten; e) präp. Krone; f) Frucht.

Abb. 20: Männliche Blüte.a) Bl. Knospe; b) Kelch; c) Blüte; d) präp. Krone; e) Fruchtknoten.

Abb. 21: Habitus.

Abb. 22: a) Bl. Knospe; b) Blüte; c) Staubblatt; d) Fruchtknoten; e) präp. Krone; f) Frucht.

Abb. 23: Habitus.

Abb. 24: a) Blüte; b) Bl. Knospe; c) Fruchtknoten; d) Staubblatt; e) präp. Krone; f) Frucht.

Abb. 25: Habitus.

Abb. 26: a) Infloreszenz; b) Bl. Knospe; c) Kelch; d) Blüte; e) präp. Krone; f) Fruchtknoten; g) Frucht.

Abb. 27: Habitus.

Abb. 28: a) Bl. Knospe; b) Kelch; c) Blüte; d) präp. Krone; e) Fruchtknoten; f) Frucht.

Abb. 29: Habitus.

Abb. 30: a) Infloreszenz; b) Blüte; c) Kelch; d) Fruchtknoten; e) Staubblatt; f) präp. Krone; g) Frucht.

Abb. 31: Habitus.

Abb. 32: a) Bl. Knospe; b) Krone; c) Blüte; d) präp. Krone; e) Staubblätter; f) Frucht; g) Fruchtknoten.

Abb. 33: Habitus.

Abb. 34: a) Bl. Knospe; b) Kelch; c) Blüte; d) Fruchtknoten.

Abb. 34 a: a) präp. Krone; b) Frucht.

Abb. 35: Habitus.

Abb. 36: a) Bl. Knospe; b) präp. Krone; c) Fruchtknoten; d) Frucht.

Abb. 37: Habitus.

Abb. 38: a) Bl. Knospe; b) Blüte; c) Kelch; d) Fruchtknoten; e) präp. Krone; f) Frucht.

Abb. 39: Habitus.

Abb. 40: a) Bl. Knospe; b) Blüte; c) Fruchtknoten; d) Kelch; e) präp. Krone; f) Frucht.

Abb. 41: Habitus.

Abb. 42: a) Bl. Knospe; b) Kelch; c) Blüte; d) präp. Krone; e) Staubblatt; f) Fruchtknoten; g) Frucht.

Abb. 43: Habitus.

Abb. 44: a) Bl. Knospe; b) Kelch; c) Blüte; d) präp. Krone; e) Fruchtknoten; f) Staubblätter; g) Frucht.

Abb. 45: Habitus.

Abb. 46: a) Bl. Knospe; b) Kelch; c) Blüte; d) präp. Krone; e) Fruchtknoten; f) Frucht.

Abb. 47: Habitus.

Abb. 48: a) Bl. Knospe; b) Blüte; c) Fruchtknoten; d(präp. Krone; f) Frucht.

Abb. 49: Habitus

Abb. 50: a) Bl. Knospe; b) Kelch; c) Blüte; d) Fruchtknoten einer männlichen Blüte; e) präp. Krone einer männlichen Blüte; f) Fruchtknoten einer weiblichen Blüte; g) Frucht.

Abb. 51: Habitus.

Abb. 52: Männliche Blüte.a) Bl. Knospe; b) Kelch; c) Blüte; d) präp. Krone; e) Fruchtknoten; f) Frucht.

Abb. 53: Weibliche Blüte.a) Bl. Knospe; b) Kelch; c) Blüte; d) Fruchtknoten; e) präp. Krone.

Abb. 54: Habitus.

Abb. 55: Weibliche Blüte.a, b) Bl. Knospe; c) Kelch; d) Blüte; e) präp. Krone; f) Fruchtknoten; g, h) Frucht.

Abb. 56: Männliche Blüte.i) Kelch; j) Blüte; k) Fruchtknoten; e) präp. Krone.

Abb. 57: Habitus.

Abb. 58: a) Bl. Knospe; b) Kelch; c) Blüte; d) präp. Krone; e, f) Fruchtknoten; g) Frucht.

Abb. 59: Habitus.

Abb. 60: a) Bl. Knospe; b) Blüte; c) Kelch; d) Fruchtknoten; e) präp. Krone; f) Frucht.

Abb. 61: Habitus.

Abb. 62: Männliche Blüte.a) Bl. Knospe; b) Kelch; c) Blüte; d) Fruchtknoten; e) präp. Krone.

Abb. 63: Weibliche Blüte.a) Bl. Knospe; b)Kelch; c) Blüte; d) präp. Krone; e) Fruchtknoten; f) Frucht.

Abb. 64: Habitus.

Abb. 65: Männliche Blüte.a) Bl. Knospe; b) Kelch; c) Blüte; d) Staubblätter; e) Fruchtknoten; f) präp. Krone.

Abb. 66: Weibliche Blüte.a) Blüte; b) Fruchtknoten; c) Krone; d) Frucht.

Abb. 67: Habitus.

Abb. 68: a) Bl. Knospe; b) Kelch; c) Blüte (weiblich); d) Blüte (männlich); e) präp. Krone (weiblich); f) präp. Krone (männlich); g) Fruchtknoten (weiblich); h) Fruchtknoten (männlich); i) Frucht.

Abb. 69: Habitus.

Abb. 70: a) Infloreszenz; b) Bl. Knospe; c) Blüte; d) präp. Krone; e) Fruchtknoten; f, g) Frucht.

Abb. 71: Habitus.

Abb. 72: a) Infloreszenz; b) Bl. Knospe; c) Blüte; d) präp. Krone; e, f) Fruchtknoten.

Abb. 73: Habitus.

Abb. 74: a) Bl. Knospe; b) Kelch; c) Fruchtknoten; d) präp. Krone; e) Frucht.

Abb. 75: Habitus.

Abb. 76: a) Bl. Knospe; b) Blüte; c) präp. Krone.

Abb. 77: a) Fruchtknoten; b) Staubblätter; c, d) Frucht.

Abb. 78: Diagramm der untersuchten Aufsammlungen von *C. bullata* nach Länge der Kelchzahnanhängsel und Durchmesser der Infloreszenzen.

Abb. 79: Habitus.

Abb. 80: a) Bl. Knospe; b) Fruchtknoten; c) Blüte; d) präp. Krone; e) Frucht.

Abb. 81: Habitus.

Abb. 82: a) Bl. Knospe; b) Blüte; c) Staubblätter; d) Kelchzahnanhängsel.

Abb. 83: a) präp. Krone; b) Fruchtknoten; c) Frucht.

Abb. 84: Habitus.

Abb. 85 a: a) präp. Krone; b) Knospe; c) Kelch.

Abb. 85 b: a) Staubblätter; b) Frucht; c) Fruchtknoten; d) Frucht.

Abb. 86: Habitus.

Abb. 87: a) Knospe; b) Blüte; c) Krone; d) Kelch.

Abb. 88: a) Fruchtknoten; b) präp. Krone; c, d, e) Frucht.

Abb. 89: Habitus.

Abb. 90: a) Infloreszenz; b) Bl. Knospe; c) Kelch; d) Kelchzahnanhängsel.

Abb. 91: a) Blüte; b, c) Staubblätter; d) Fruchtknoten; e) präp. Krone; f, g) Frucht.

Abb. 92: Habitus.

Abb. 93: a) präp. Krone; b) Blüte; c) Fruchtknoten; d) Frucht; e) Bl. Knospe.

Abb. 94: Blattvariation.

Abb. 95: Habitus.

Abb. 96: a) Bl. Knospe; b) Blüte; c) präp. Krone; d) Fruchtknoten; e) Frucht.

Abb. 97: Habitus.

Abb. 98: a) Bl. Knospe; b) Blüte; c) Fruchtknoten; d) präp. Krone.

Abb. 99: Habitus.

Abb. 100: a) Infloreszenz; b) Bl. Knospe; c) Blüte; d) Krone; e) Fruchtknoten; f) präp. Krone; g) Frucht.

Abb. 101: Habitus.

Abb. 102: a) Bl. Knospe; b) Kelch; c) Blüte; d) Krone; e) präp. Krone; f) Fruchtknoten; g) Kelch; h) Fruchtknoten; i) präp. Krone; j) Frucht. (a-f: kurzgrifflige Blüte; g-i: langgrifflige Blüte).

Abb. 103: Habitus.

Abb. 104: a) Bl. Knospe; b) Blüte; c) präp. Krone; d) Fruchtknoten; e, f,) Frucht.

Abb. 105: Habitus.

Abb. 106: a) Blüte; b) präp. Krone; d) Fruchtknoten; e)Frucht.

Verzeichnis der Sippen

§ *CORDIA*:

1. *C. sebestena*

§ *GERASCANTHUS*:

2. *C. thaisiana*
3. *C. umbellifera*
4. *C. alliodora*

§ *MYXA*:

Monözische heterostyle Arten

5. *C. allartii*
6. *C. dentata*

Monözische homostyle Arten

7. *C. sipapoi*
8. *C. cabanayensis*
9. *C. meridensis*
10. *C. naidophila*
11. *C. lomatoloba*
12. *C. sagotii*
13. *C. lasseri*
14. *C. scabrifolia*
15. *C. bicolor*
16. *C. fallax*
17. *C. exaltata*
18. *C. sprucei*
19. *C. nodosa*

Diözische Arten

20. *C. tetrandra*
21. *C. williamsii*
22. *C. collococca*
23. *C. guacharaca*
24. *C. aristiguietae*
25. *C. sericicalyx*
26. *C. panamensis*
27. *C. toqueve*

§ *VARRONIA*:

Arten mit akropetaler Aufblühfolge, Infloreszenz kopfig-doldig

28. *C. bifurcata*
29. *C. polycephala*

Arten mit basipetaler Aufblühfolge, Infloreszenz kopfig.

30. *C. bullata*
31. *C. steyermarkii*
32. *C. macrocephala*
33. *C. grandiflora*
34. *C. bonplandii*
35. *C. sangrinaria*

Arten mit basipetaler Aufblühfolge, Infloreszenz ährenförmig

36. *C. curassavica*
37. *C. cylindrostachya*
38. *C. stenostachya*
30. *C. roraimae*
40. *C. polystachya*
41. *C. schomburgkii*
42. *C. spinescens*

Mitt. Bot. Staatssamml. München 23	p. 281 - 289	31.12.1987	ISSN 0006-8179

Calceolaria morisii Walp. - Eine wenig bekannte Art der chilenischen Flora

von

J. GRAU

Zu den von RUIZ und PAVON (1798) beschriebenen Sippen, die auf Grund des Verlustes des Typusmaterials unklar sind, gehört auch *Calceolaria sessilis* R. & P. Da von dieser Art, im Gegensatz zu anderen *Calceolaria*-Arten der gleichen Autoren, auch keine Abbildung existiert, ist ihre Interpretation besonders schwierig. Wohl seit LINDLEY (1833) wird mit dem Namen eine Art belegt, die besonders zwischen Santiago und Valparaiso verbreitet ist. In die Synonymie dieser Art wurde von KRAENZLIN (1907) *C.salicifolia* Colla gestellt, die auf von BERTERO gesammeltem Material ebenfalls aus der Region um Valparaiso basiert. Diese *C.salicifolia* ist jedoch nicht identisch mit der früher gleichfalls von RUIZ & PAVON beschriebenen *C.salicifolia* R.& P. aus Peru. Schon WALPERS (1844) erkannte dies und benannte die von BERTERO gesammelte Pflanze um. Eine Identität von *C.sessilis* und *C.salicifolia* sensu COLLA stellte er jedoch nicht fest. Allerdings nannte er die Art *C.morisii* Walp.; möglicherweise stand ihm die COLLAsche Originalveröffentlichung nicht zur Verfügung und er schrieb diese fälschlicherweise MORIS zu. Dies ergibt sich aus der Nennung von *"C.salicifolia* Moris" als Synonym mit dem korrekten Literaturzitat aus der Publikation COLLAs. Dieser Irrtum wurde schon 1846 von BENTHAM korrigiert. KRAENZLIN (1907), der in seiner vielfach zu kritisierenden Monographie der Gattung *Calceolaria* die mittelchilenische Art ebenfalls als *C.sessilis* R.& P. führt, verwendet erneut dieses verfälschte Zitat und nennt als weitere Synonyme noch *C.salicariifolia* Phil., die nach der Diagnose und ihrer Herkunft mit der hier behandelten Sippe übereinstimmt (der Typus ist in SGO nicht mehr vorhanden, vergleiche hierzu auch MUÑOZ 1960), sowie *C.pubescens* Phil., die eher der bis auf weiteres *C.exigua* Witasek zu nennenden Sippe zuzuordnen ist. *C.rupicola* Meigen, eine Pflanze der andinen Region mit wenigen, großen Blüten, nach Ansicht KRAENZLINS ebenfalls identisch, dürfte überhaupt nicht in die nähere Verwandtschaft zu rechnen sein.

Die Frage ist, ob die Pflanzen, die BERTERO in der Gegend

von Valparaiso gesammelt hat und die von COLLA als *C.salicifolia* beschrieben wurden, überhaupt mit *C.sessilis* identisch sind. Dagegen sprechen bei genauer Analyse der Beschreibung von RUIZ & PAVON folgende Gründe. Die Blätter von *C.sessilis* werden als "semiamplexicaulia" und "serrata" beschrieben. Sie sind bei den mittelchilenischen Pflanzen sitzend und ganzrandig oder schwach bis undeutlich gekerbt bis gesägt. Die Pedicelli von *C.sessilis* sollen lang sein, bei *C.salicifolia* Colla sind sie auffallend kurz.Besonders hilfreich für eine Beurteilung sind die Angaben zum locus classicus und zur Blütezeit. RUIZ & PAVON geben als Fundort "in locis aridis prope Conceptionem Chile" und als Blütezeit Februar und März an, während die Art COLLAs in der Gegend von Santiago ihre Südgrenze hat und im Oktober und November blüht. Aller Wahrscheinlichkeit nach haben RUIZ & PAVON mit *C.sessilis* eine der Formen der vielgestaltigen *C.integrifolia* Murr. gemeint, die bei Concepción sehr häufig ist und die der Beschreibung gut entspricht ("folia canescentia, incana"). Auf weitere Unterschiede zwischen beiden Arten, die tatsächlich habituell recht ähnlich sind, wird weiter unten eingegangen.

Die hier besprochene Sippe wird zur Verdeutlichung ihrer Identität im Folgenden mit allen bekannten Synonymen, einer ausführlichen Beschreibung und ihrer Verbreitung dargestellt.

Calceolaria morisii Walpers, Rep.Bot. **III**: 162 (1844).

Typus:"In fruticetis calidis collium Valparaiso Chili. Novbr.1829 Hrbr. Bertero nr.878" (Lectotypus, G-DC, M Isotypi)

≡ *C.salicifolia* Colla (falso "Moris"), Mem. Acad. Real. Sci. Torino **XXXVIII**:139 (1835) - Non *C.salicifolia* R. & P. 1798.

= *C.sessilis* auct. - non *C.sessilis* R. & P. 1798.

= *C.integrifolia* auct. - non *C.integrifolia* Murr. 1774.

= *C.salicariifolia* Phil. Anales Univ. Chile **91**:135 (1895). Typus: "Se halla cerca de Algarrobo, una aldea en las playas de la provincia de Santiago" (Typus in SGO nicht mehr vorhanden).

Icones: "*C.sessilis*", LINDLEY,J. in EDWARD's Botanical Register **19**: Lam.1628. - Abb. 1, 2 und 3 der vorliegenden Arbeit.

Schlanke, in den älteren Teilen verholzte, spärlich verzweigte, unten blattlose, bis 1 m hohe Pflanze. Jüngere Sprosse besonders unterhalb der Knoten, bisweilen auch in der ganzen Länge mit abwärts gerichteten bärtigen Haaren, ältere verholzte Sprosse verkahlend. In den Achseln der

Stengelblätter meist schmalblättrige Kurztriebe. Stengelblätter lanzettlich, sitzend bis ganz kurz und undeutlich gestielt, größte Breite unterhalb der Mitte, bis 5 cm lang und 1 cm breit, ganzrandig bis undeutlich flach gesägt bis gekerbt mit nach unten eingerolltem Rand. Blätter der Kurztriebe linealisch-lanzettlich, bis 2 cm lang und 2 mm breit. Tragblätter der Teilinfloreszenzen deutlich sitzend und nach unten geschlagen. Blattoberseite dunkelgrün, runzelig, nur mit kurzen Drüsen besetzt und ± glänzend, Blattunterseite graugrün, durch die Nerven gefeldert, mit Drüsen und dicht mit krausen Wollhaaren besetzt. Tragblätter heller grün. Infloreszenz am Ende der jungen Sprosse, relativ reichblütig, aus dichtstehenden, in mehreren Stockwerken angeordneten Teilinfloreszenzen; bei schwachen Exemplaren nur zwei fast kopfig stehende Teilinfloreszenzen. Teilinfloreszenzen mehrfach gabelig verzweigt, bis 1,5 cm lang gestielt, häufig aber kürzer, mit bis zu 5 mm langen klebrig-drüsigen und wollhaarigen Blütenstielen. Blüten bis 1 cm lang, zitronen- bis schwefelgelb. Kelchblätter zurückgeschlagen, eiförmig, bis 4 mm lang und 3 mm breit, hellgrün, dicht drüsig und besonders basal wollhaarig. Krone locker drüsig, Oberlippe nur wenig kleiner als die Unterlippe, den Schlund fast schließend. Unterlippe ± halbkugelig, von vorne gesehen etwas eingesenkt. Griffel so lang wie die Krone, Staubblätter wenig kürzer als die Krone. Kapsel bis 6 mm lang, spitzkegelig, drüsig. Samen braun, 0,3 mm lang.

C.morisii ist in Chile zwischen 31°und 33° 30' südl. Breite von etwa 35 m bis 1000 m Meereshöhe im Matorral verbreitet. Der Rückgang geeigneter Standorte hat ihren Lebensraum heute stark eingeschränkt.

Von BERTERO existieren zwei Aufsammlungen. Da COLLA keine besonders kenntlich macht, wähle ich die Nr. 878 als Lectotypus.

Da im Gebiet von Valparaiso *C.integrifolia* und *C.morisii* nebeneinander vorkommen können (*Behn, CONC 26733*), sind bei oberflächlicher Betrachtung dort Verwechslungen möglich. Die Unterschiede zwischen beiden Arten sollen deshalb hervorgehoben werden. Von der im Habitus ähnlichen *C.integrifolia* unterscheidet sich *C.morisii* durch den schlankeren Wuchs, die an allen Pflanzenteilen vorkommenden Wollhaare, die drüsige Blattoberseite (bei *C.integrifolia* überall nur kurze Borstenhaare, auch auf der Blattoberseite) und die zurückgeschlagenen Tragblätter der Teilinfloreszenzen. Die kleineren Blüten sind zitronen- bis schwefelgelb mit nahezu gleich großer Ober- und Unterlippe und einem Griffel von der Länge der Blüte. Bei *C.integrifolia* sind die Blüten größer (bis 1,5 cm lang) und goldgelb, die Oberlippe ist nur halb so lang wie die Unterlippe und der Griffel weniger als halb so lang wie die Blüte. Diese trennenden Merkmale wurden durch die Kultur beider Arten nebeneinander besonders deutlich.

Untersuchte Aufsammlungen (alle aus Chile)
Prov. Coquimbo, Depto Ovalle, Quebrada Amolanas, 320 m (31° 12' S - 71°26' W), 3.X.1948 - *Jiles 971, CONC 41415* (CONC) -- Prov. Coquimbo, Depto Illapel, Cavilolen, 500 m (31°49' S -71°27' W) - *Jiles 2246, CONC 41402* (CONC) -- Prov. Coquimbo, Dpto Illapel, Centinelo, en el matorral, faldeo norte, 300 m (31°56' S - 71°22 W), 17.X.1965 - *Jiles 4582 a, CONC 41401* (CONC) -- Prov. Coquimbo, Depto Illapel, Centinela, faldeo sur, algo sombrio, 300 m (31°56' S -71° 22' W), 17.X.1965 - *Jiles 4626, CONC 41399* (CONC) -- V.Region de Valparaiso, Prov. de Quillota, Panamericana Norte km 132, Cuesta el Meló', Südabfahrt, 500 m, 15.11.1981 - *Bayer 232* (M) -- Aconcagua - Zapallar, 35 m, 17.9.1916 - *Behn, CONC 21856* (CONC) -- Alvarado (Limache), 290 m (33° 03' S- 71 06' W), 23.10.1927 - *Garaventa 1647, CONC 49968* (CONC) -- Quillota - *Bertero 877* (G-DC) -- Valparaiso, Limache, Cuesta La Dormida, 1030 m (33° 04' S - 70° 59' W), 3.11. 1940 - *Behn, CONC 21863* (CONC) -- Cerro Campana, Palmas de Ocoa, 22.-23.10. 1949 - *Garaventa 6530* (CONC) -- Valparaiso - *Mathews 207* (G-DC) -- Valparaiso, 1834 - *Gaudichaud 107* (G-DC) -- In frutices calidis collium Valparaiso Chili, Novbr.1829 - *Bertero 878* (G,DC, M) -- Valparaiso, 7.12.1930 - *Behn* (M) -- Valparaiso, Salto, 230 m (33° 09' S - 70°55' W),19.9.1933 - *Behn, CONC 26733* (CONC) -- Parte alta de los Cerros de Quebrada Verde (Valparaiso), 50 m (33°02' S - 71° 38' W), 11.10.1931 - *Garaventa 2361 , CONC 50010* (CONC) -- Laguna Verde, Valparaiso (33°03' S - 71°42' W) - *Garaventa 1647, CONC 49968* (CONC) -- El Salto, cerca de Viña del Mar, 7.10.1933 -*Garaventa 3273, CONC 49094* (CONC) -- 1828 - *Poeppig N. 230 Diar.* (G-DC) -- Chili - comm. *Bentham* (M).

Frau Dr. E.BAYER (München) danke ich für die Überlassung des Samenmaterials beider hier besprochenen Arten, Herrn Dr. F.GARBARI (Pisa) für die Diagnose von *C.salicifolia* Colla.

RESUMEN

Calceolaria morisii Walp. no es idéntica con *Calceolaria sessilis* R. & P. Con mucha probabilidad *Calceolaria sessilis* es idéntica con *Calceolaria integrifolia* Murr. *C.morisii* está distribuida en Chile central entre 31° y 33° 30' latitud sur. La especie difiere de *C.integrifolia* principalmente por las flores mas pequeñas de color amarillo azufre (no dorado), los tallos ± largamente pubescentes, y la superficie de la hoja cortamente glandulosa.

LITERATUR

BENTHAM,G. 1846: Scrophulariaceae - In DE CANDOLLE, A. (Ed.): Prodromus X. 186-586.

COLLA,L.A. 1835: Plantae rariores in regionibus chilensibus a clarissime M.D. Bertero nuper detectae at ab A.Colla

in lucem editae. - Mem. Real. Acad. Sci. Torino **38**(6): 117-141.

KRÄNZLIN,F. 1907: Scrophulariaceae-Antirrhinoideae-Calceolarieae - In ENGLER,A. (ed.): Das Pflanzenreich IV. 257-c. - Leipzig.

LINDLEY,J. 1833: *Scrophularia sessilis* - In EDWARD's Botanical Register **19**: Lam.1628.

MEIGEN,F. 1893: Skizze der Vegetationsverhältnisse von Santiago in Chile. - Bot. Jahrb. Syst. **XVII**:199-294.

MUÑOZ PIZARRO, C. 1960: Las especies de Plantas descritas por R.A.Philippi en el siglo XIX. - Santiago.

PHILIPPI,R.A. 1895: Plantas nuevas chilenas de las familias que corresponden al tomo V de la obra de Gay, Scrophulariaceae . - Anales Univ. Chile **91**: 105-160.

RUIZ,H. & J.PAVON. 1798: Flora Peruviana, et chilensis **I**.- Madrid.

WALPERS,W.G. 1844: Repertorium botanices systematicae **III**.- Leipzig.

Abb. 1 ***Calceolaria morisii***
Cuesta El Melón

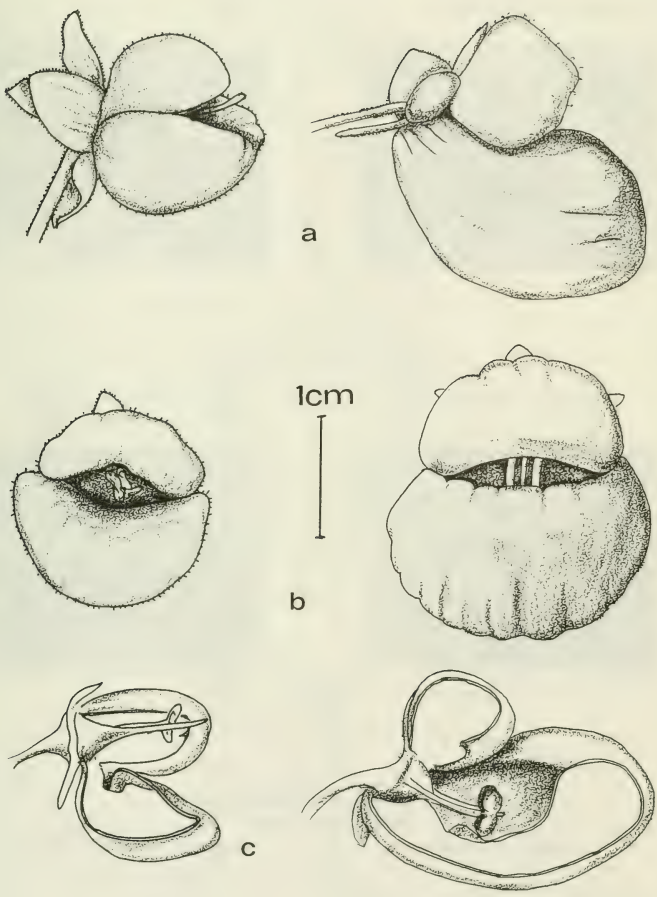
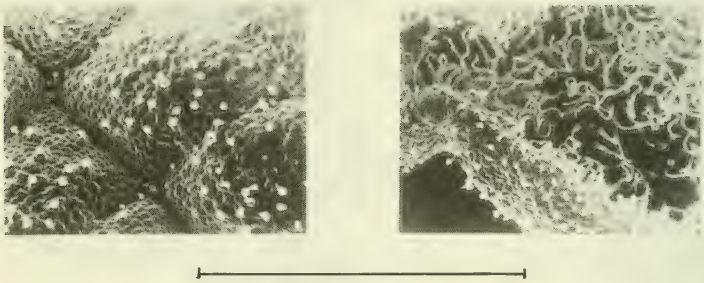


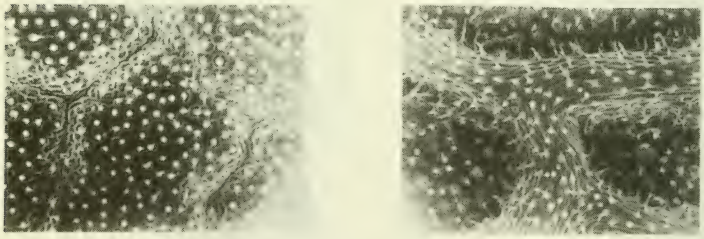
Abb.2 Blütendetails. a: Blüte von der Seite, b: Blüte von vorne
c: Längsschnitt durch die Blüte



1 mm

Calceolaria sessilis
Cuesta El Melón

Blattoberseite | Blattunterseite mit Blattrand

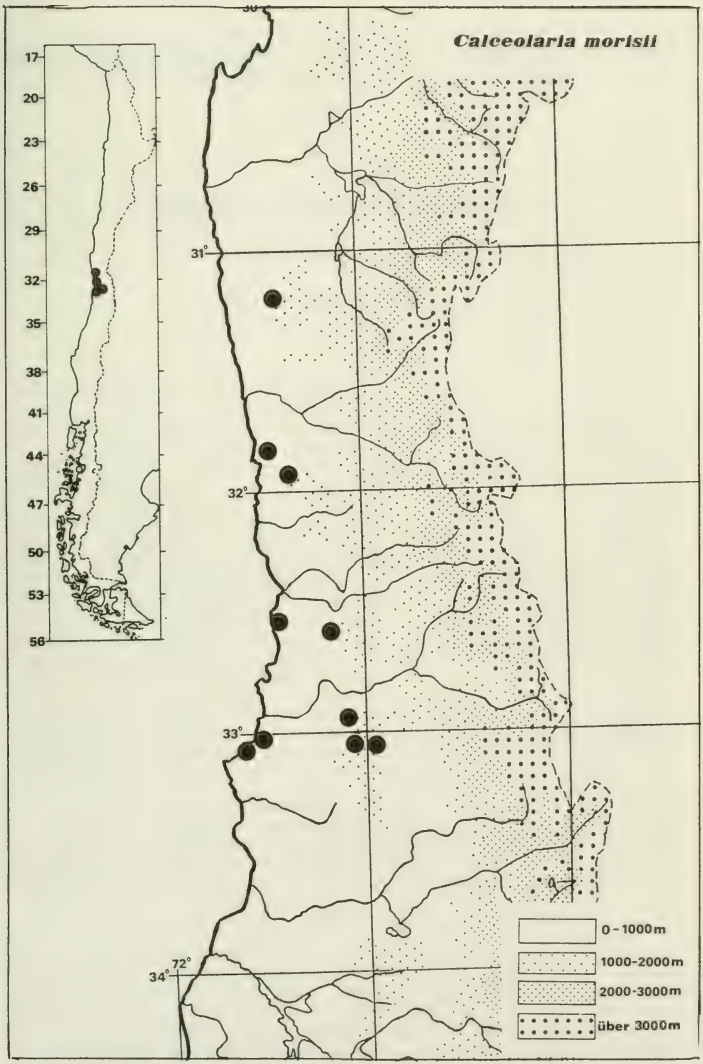


1 mm

Calceolaria integrifolia
Rio Maule

Blattoberseite | Blattoberseite

Abb. 3. Rasterelektronemikroskopische Aufnahmen der Blattfläche der beiden besprochenen *Calceolaria* Arten


Calceolaria morisii
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
31°
32°
33°
34°
72°
0 - 1000m
1000-2000m
2000-3000m
über 3000m

Mitt. Bot. Staatssamml. München 23	p. 291 - 319	31.12.1987	ISSN 0006-8179

El género Fabiana en Chile.

von

O. ZÖLLNER

Z U S A M M E N F A S S U N G

Die Gattung *Fabiana* ist im südlichen Südamerika beheimatet. In Chile kommen folgende Sippen vor: *F.densa* var. *ramulosa*, *F.cordifolia*, *F.viscosa*, *F.squamata*, *F.imbricata*, *F.denudata* und *F.bryoides*.

Die Blütenkrone ist sehr einheitlich, langgestreckt zylindrisch, basal etwas verschmälert, apikal leicht erweitert, mit 5 kurzen Kronzipfeln. Ihre Farbe ist in der Regel weiß, seltener ist sie gelblich oder bläulich getönt. Die 5 ungleich langen Staubblätter sowie Griffel und Narbe sind in der Kronröhre eingeschlossen. Das Gynaeceum ist oberständig und wird zu einer reichsamigen, septiziden Kapsel. Der Kelch ist persistent, glockig und bei den einzelnen Arten unterschiedlich gestaltet.

Die Blätter sind stark xeromorph umgestaltet, es kommen schuppenartige oder zylindrische, ± nadelförmige Blätter vor; die Seitenäste können zu reduzierten Kurztrieben umgewandelt sein.

Die niedrigen oder halbhohen Sträucher sind an die meist extremen klimatischen Bedingungen ihrer Standorte angepaßt; sie leben in Halbwüsten und hochandinen Steppen (bis 4000 m) bei geringer Luftfeuchtigkeit, meist minimalen Niederschlägen und großen täglichen Temperaturschwankungen.

I N T R O D U C C I O N

La familia de las solanáceas, cuenta con numerosos representantes en América. Algunos de ellos son de gran valor para la alimentación humana, como *Solanum tuberosum* y *Lycopersicum*. Otros sirven como estimulantes, tales como *Capsicum* y *Nicotiana*. Otros tienen fama por su alto contenido en sustancias tóxicas (alcaloídes), como los géneros *Datura, Dunalia, Latua*. El resto son simplemente componentes de

dell. Justamente esta última variedad está muy difundida en el extremo norte de la I. Región. WEDDELL describe también *F. cordifolia* Remy (Prodromus XIII), pero cambia el nombre a *F. coridifolia* Remy.

Un aumento considerable de especies de *Fabiana* se debe a la labor de R. A. PHILIPPI, que agrega 5 nuevas especies a las anteriores. Estas son: *Fabiana barriosi,* que debe ser considerada como *F. viscosa; Fabiana lutescens* (esta especie no es una solanácea, sino nolanácea); *Fabiana squamata,* buena especie, planta de la II. Región; *Fabiana bryoides,* buena especie, que crece en el altiplano chileno de las II. y III. Regiones.

En la obra "Flora de Chile" de CARLOS REICHE (1910) son citadas 8 especies; este autor establece una clave para las "fabianas".

En la obra más reciente "Catálogo de las plantas vasculares de Chile" de MARTICORENA y QUEZADA (1895) se citan 5 especies para Chile, de las cuales *F. densa* figura con dos variedades.

En obras regionales como las de MUNOZ PIZARRO & PISANO (1947), NAVAS (1979,) HOFFMANN (1978) y ARROYO (1976 a,b), son descritas especies aisladas pero no se considera el conjunto de todo el género.

Observ: Las flores del genero *Dolia* (fam. Nolanaceae) se asemejan mucho a las de las "fabianas", por esta razón botánicos anteriores confundían especies de nolanáceas con las "fabianas".

M A T E R I A L Y M E T O D O S

Gran parte del material estudiado fue recolectado por el autor durante los últimos 20 años. Además fueron revisadas las colecciones del Museo Nacional de Historia Natural de Santiago, las cuales están citadas con la sigla (SGO). En esta ocasión fue posible estudiar los tipos, y a falta de ellos, los fototipos. De la misma forma fue revisada la gran colección del Instituto de Botánica de la Universidad de Concepción, cuyo material está citado con la sigla (CONC) en este trabajo.

El estudio de las características morfológicas fue realizado en el Laboratorio de Fanerogamia del Instituto de Biología de la Universidad Católica de Valparaíso.

Expreso mis agradecimientos a la Sra. Melica MUÑOZ, directora del Museo Nacional de Historia Natural de Santiago, por haberme proporcionado material y bibliografía. Los mismos agradecimientos para los profesores de Botánica de la Universidad de Concepción, por haberme dado la posibilidad

la vegetación autóctona. A este último grupo pertenece el género *Fabiana*. Las especies de este género son plantas del cono Sur de Sudamérica; en Chile existen siete especies.

Estas plantas, las "fabianas", se caracterizan por la pequeñez de las láminas foliares, que pueden llegar en algunos casos ser inexistentes, y en otros a formar escamas de tipo cupresoide. Estas estructuras foliares tan reducidas son caracteres típicamente xeromórficos. De ello se puede deducir que estas especies deben crecer en zonas áridas.

H I S T O R I A

El género *Fabiana* fue descrito por RUIZ y PAVON, dos botánicos españoles que fueron enviados a Perú y Chile por el rey Carlos III, con el encargo de recolectar plantas para el Jardin Botánico de Madrid. Llegaron a Sudamérica en 1773 y durante dos años recorrieron la citada zona. En 1799, apareció en Madrid la obra "Flora peruviana, et chilensis" que contiene la descripción de *Fabiana imbracata*. El nuevo género fue denominado así en honor de un religioso español.

En 1825 y 1828 estuvo en Chile la expedición científica del capitán BEECHEY. El material recolectado por ella fue llevado a Londres y fue determinado por HOOKER y ARNOTT. Estos botánicos describieron *Fabiana viscosa* en 1830.

JOHN MIERS describe la tercera especie: *Fabiana denudata*. MIERS había recorrido ambos lados de la Cordillera y publicó en 1846 en el London Journ. Bot. esta nueva especie.

Las especies de *Fabiana*, recolectadas por CLAUDIO GAY durante los años 1831-1849, fueron llevadas a Paris y estudiadas por J. REMY y posteriormente publicadas en la obra "Historia física y política de Chile". REMY considera dos nuevas especies: *F. biflora* y *F. lanuginosa*. La primera fue incluída por CARLOS REICHE como variedad en *F. imbricata;* actualmente es solo un sinónimo de la última. La segunda especie de C. GAY, *F. lanuginosa* resultó ser una especie de la familia Nolanaceae.

Para el Prodromus de DE CANDOLLE, las "fabianas" fueron estudiadas por M. F. DUNAL (1852). Este autor describe en total 11 especies, registra las conocidas hasta esta fecha *(F. imbricata, F. viscosa, F. denudata)* y agrega como nuevas para el territorio nacional chileno las especies *Fabiana ericoides, Fabiana cordifolia* y *Fabiana densa. Fabiana ericoides* es sinónimo de *F. viscosa*, y *Fabiana densa* es una especie del extremo Norte de Chile, una zona que en aquella fecha no pertenecía a Chile. Se trata de una especie común en el altiplano boliviano.

En la obra "Chloris andina" de H. A. WEDDELL, (1858-61) son citadas las especies conocidas hasta entonces. Pero este autor subdivide *F. densa* en var. *densa* y var. *ramulosa* Wed-

de revisar el material de botánica y bibliografía.

Los dibujos fueron realizados por las Srtas. Blanca VILLABLANCA y Valia VIVAR, ambas estudiantes de último año.

G E N E R O *F A B I A N A*

Subarbustus o arbustos, de hasta 3 m. de altura; ramas cilíndricas, nudosas, cubiertas de resina, todas perpendiculares, ascendentes. Hojas linear-cilíndricas o escamosas, alternas, con o sin tricomas glandulosos; escamas imbricadas, márgines lisos. Flores solitarias, naciendo en las axilas de las hojas superiores en un pedúnculo diminuto; cáliz tubuloso formado por 5 sépalos soldados que terminan en 5 lóbulos o dientes, cubiertos de tricomas glandulosos; corola con 5 pétalos soldados, cilíndrica, tubo 3 veces más largo que el cáliz, angosto en la base, ensanchándose en el medio, terminando en 5 lóbulos patentes, cubierto con pequeños tricomas, generalmente de color blanco-cremoso, a veces amarillo o azulado; androceo formado por 5 estambres, desiguales, inclusos, insertos en la base del tubo de la corola, con filamentos filiformes, glabros, anteras bitecas, con abertura longitudinal, introrsos; ovario con estigma globoso, bilobulado, incluso, de la longitud de las anteras, estilo filiforme, ovario súpero, bicarpelar, bilocular, envuelto por el cáliz persistente; placenta central con numerosos óvulos. Fruto una cápsula septicida cuyas valvas se abren en el ápice en 4 dientes, envuelta casi completamente por el cáliz. Semillas muy pequeñas de forma aovada, con embrión casi derecho; radícula el doble más larga que los cotiledones, con endosperma carnoso.

P O L E N

El polen fue estudiado por HEUSSER (1971) y tiene las siguientes características: grano de polen unitario, isopolar, radial-simétrico; con 3 colpos alargados, poros pequeños inconspicuos; entre prolate hasta circular, exina 1-1,5 mμ de grosor.

C L A V E E S P E C I E S

1 Con hojas bien desarrolladas

2 Ramas principales en las partes nuevas con muchas ramitas cortas laterales de 1,5-2 cm de largo, cáliz triangular, hojas, tallos nuevos y el lado abaxial del tubo corolar densamente cubierto por tricomas gruesos, provistos de una glándula ....1. **F. densa** var. **ramulosa**

2 Ramas simples, sin estas ramificaciones múltiples en el ápice, cáliz terminado en 5 lóbulos cilíndricos, ca-

si del largo del tubo calicinal, tricomas cortos, escasos o ausentes

3 Hojas divergentes, cilíndricas, con escasos tricomas o ausentes, hojas de 3-6 mm de largo..... .....2. **F. cordifolia**

3 Hojas arqueadas hacia el ápice de las ramas, generalmente algo aplanadas en su base con tricomas cortos, hojas de 7-14 mm de largo .....3. **F. viscosa**

1 Con hojas escamosas, en braquiblastos o áfilas

4 Con hojas escamosas imbricadas

5 Dorso de las escamas densamente cubiertas de tricomas glandulosos, escamas de 1,5 mm de largo, planta baja hasta 25 cm de altura..... **4. F. squamata**

5 Dorso de las escamas glabro, pero cubierto de resina, la cual brota en la base de las escamas, ésta de 1-1,5 mm de largo, plantas hasta 3 m de altura..... ..... 5. **F. imbricata**

4 Con hojas en braquiblastos o áfilas

6 Arbusto bajo, nudoso, barnizado, con escamas, hojitas lineares, caducas, de color castaño....6. **F. denudata**

6 Arbusto bajo con ramas gruesas imbricadas de 0,5-12 cm de grosor, tallos cubiertos de pequeños braquiblastos ..... 7. **F. bryoides**

1. **Fabiana densa** Remy var. **ramulosa** Weddell, Chloris andina II: 95-96, pl. 57 A (1858-61)

Typus: "Cordillere da Tacora, dans le département de Tacna, 4000-5000 m".

= *Fabiana deserticola* Reiche, Flora de Chile V: 375 (1910). Typus: "En las cordilleras altas de la provincia de Antofagasta, 3000 m.

Icones: Fig. 1, 10.

Arbusto de 60-80 cm de altura; ramas y ramitas ascendentes, los tallos viejos glabros, grisáceos, los medianos cubiertos por un tomento blanquecino. Hojas en la parte superior de los tallos, sésiles, algo acanaladas con sus ápices romos, densamente cubiertas por tricomas gruesos provistos de glándulas, de 3-6 mm de longitud y de 0,5 mm de grosor; hojas y tallos nuevos cubiertos de barniz muy aromático; ramitas laterales abudantes, naciendo en las axilas de las

hojas; estas poco desarroladas, de 1,5-2,5 cm de largo, que dan aspecto denso a la planta. Flores de 1,2 cm de longitud, naciendo en las axilas de las hojas superiores, solitarias, tubulosas, infundibuliformes, pentámeras, terminando en 5 lacinias cortas, patentes, de color amarillento, el lado adaxial cubierto de tricomas; androceo de 5 estambres, éstos insertos en la mitad inferior del tubo de la corola, desiguales, inclusos, introrsos; gineceo con ovario súpero, bicarpelar, bilocular y estilo glabro; estigma bilobulado, capitado, incluso en el tubo de la corola, superando las estambres; fruto una cápsula septicida, con muchas semillas angulosas, embrión recto.

WEDDELL anota en su descripción que la planta crece en el altiplano boliviano, en Carabgas, a una altitud de 4.500 m Esta zona es colindante con el altiplano chileno.

Observ.: R. A. PHILIPPI, describe *Fabiana densa* en Anales Univ. Chile, **90** (1895), pero esta planta es indudablemente *Fabiana cordifolia*, pues PHILIPPI anota que el ejemplar estudiado tiene los 5 lóbulos del cáliz casi tan largos como el tubo calicinal, mientras que los lóbulos de *F. densa* var. *ramulosa* son triangulares.

Material estudiado

I Región: Chusmiza, *Zöllner*, 16-10-81. *12459* (Herb. O. Zöll) -- Chusmiza, *Zöllner*, 10-07-69. *2941* (Herb. O. Zöll) -- Putre, *Zöllner*, 15-07-71. *9537* (Herb. O. Zöll) --Chusmiza, *Zöllner*, 20-07-78. *10039* (Herb. O. Zöll) --Tolcos, *Kuschel* 05-12-44. *066198* (SGO) -- Aguas Calientes (Tarapacá), *Ricardi*, 17-09-55. *19320* (CONC) -- Puquios, *Ricardi*, 20-09-55. *19362* (CONC) -- Puquios, *Ricardi* 20-09-55. *19479* (CONC) -- Camino a Chapiquiña, *Ricardi*, *Marticorena*, *Matthei*, 24-09-58. *25517* (CONC) -- Camino a Cariquina, *Marticorena*, *Ricardi*, *Matthei*, 29-09-58. *22580* (CONC) -- Camino a Cariquina, *Marticorena*, *Ricardi*, *Matthei*, 29-09-58. *25582* (CONC) -- Pachica-Poroma, *Ricardi*, *Marticorena*, *Matthei*. 02-04-61. *27852* (CONC) -- Putre, *Ricardi*, *Marticorena*, *Matthei*, 25-03-65. *28084* (CONC) --Cordillera La Llinca, *Werdermann*, 03-26. *1116* (CONC 28826, M) -- Portezuelo Chapiquiña, *Navarro*, 13-07-67. *32979* (CONC) -- Zapahuina, *Ricardi*, *Weldt*, *Quezada*, 04-05-72. *36369* (CONC) -- Chapiquiña, *Ricardi*, *Weldt*, *Quezada*, 08-05-72. *36452* (CONC) -- Chapiquiña, *Ricardi*, *Weldt*, *Quezada*, 08-05-72. *36459* (CONC) -- Chapiquiña, *Marticorena*, *Matthei*, *Quezada*, 08-02-64. *37990* (CONC) --Putre-Chapiquiña, *Marticorena*, *Matthei*, *Quezada*, 22-02-64. 37991 (CONC) -- Huara-Cancosa, *Marticorena*, *Matthei*, *Quezada*, 17-02-64. *37939* (CONC) -- Chapiquiña, *Schlegel*, 09-09-63. *40591* (CONC) -- Lluta, *Garaventa*, 22-02-71. *55492* (CONC) -- Belén, *Castilla*, 14-11-74. *51063* (CONC) -- Sutani, *Villagrán*, 20-03-84. *53815* (CONC).
II Región: Conchi Viejo, *Zöllner*, 13-09-64 (Herb. O. Zöll) -- Termas de Puritana, *Zöllner*, 08-08-65 (Herb. O. Zöll)

--Termas de Puritana, *Zöllner*, 16-01-65 (Herb. O. Zöll) --Las Tinajas, *R. A. Philippi. 055638* (SGO) -- Villa Vilama, 09-06-68. *078531* (SGO) -- Guatin, *Hermosilla*, 21-08-63. *077367* (SGO) -- Caspana, *Oehren*, 14-08-49. *9624* (CONC) -- Camino a Puritana, *Ricardi, Marticorena, Matthei*, 04-10-58. *25629* (CONC) -- Camino a Puritana, *Ricardi, Marticorena, Matthei*, 04-10-58. *25630* (CONC) -- Conchi, *Ricardi, Parra*, 18-02-69. *34801* (CONC) -- Toconce, *Schlegel*, 11-12-64. *40593* (CONC) -- Rio Salado, *Schlegel*, 16-12-64. *40594* (CONC).

2. **Fabiana cordifolia** Dunal, in DE Candolle, Prodromus XIII: 590 (1852).

Typus: "in regni chilensis prov. Coquimbo, C. GAY 1839 (G-DC).

≡ *Fabiana corodifolia* Weddell, Chloris andina **II**: 94 (1855).
= *Fabiana lutescens* R. A. Philippi, Anales. Univ. Chile **90**: 760 (1895). Typus: "Habitat in Andibus provinciarum Coquimbo et Copiapó (SGO 555625, 55626).

Icones: Fig. 2

Arbusto de 1,2 m de altura, con muchas ramas erectas, cubiertas de asperezas, de color gris. Hojas de 5-7 mm de longitud divergentes, sésiles, de forma linear-cilíndricas, de ápice obtuso, levemente acuminadas en la base, alternas, distanciadas unas de otras 2-5 mm. Indumento de hojas, ramas nuevas y cálices formado por tricomas de longitud aproximada 0,1-0,2 mm, cilíndricos, gruesos, o con una glándula resinosa en el ápice. Flores solitarias, cáliz pentámero con lóbulos casi tan largos como el tubo, ápice obtuso; corola blanca cilíndrica, caduca; estambres 5, desiguales. Fruto una cápsula septicida. *Fabiana viscosa* crece en la cordillera de las III y IV Regiones, entre 2000 y 2500 m.

Observ: M. F. DUNAL determinó material colectado en Cordilleras de Coquimbo por CLAUDIO GAY, como *F. coridifolia*. Posteriormente, en la monografía de las Solanáceas, DUNAL escribe *F. cordifolia*, por lo cual esta denominación es válida.

Material estudiado:

III Región: Conay, *Zöllner*, 03-03-086. *12766* (Herb. O. Zöll) -- Valle Jorquera, *Zöllner*, 11-01-70. *4641* (Herb. O. Zöll) -- Valle Huasco, *Zöllner*, 28-12-85. *12899* (Herb. O. Zöll) -- Corral, *Callejas*, 07-08-85. *104959* (SGO) --Quebrada Lerna, *San Román*, 1885, *055657* (SGO) -- Río Conay, *Kalin Arroyo*, 14-02-81. *53400* (CONC) -- Laguna Grande, *Marticorena, Arroyo, Villagráan* 18-01-83. *55035* (CONC) --Cajón Río Conay, *Marticorena*, 13-10-83. *55602* (CONC).

IV Región: Balala, *Behn*, 12-10-48. *8519* (CONC) -- Cerro Tololo, *Silva*, 06-02-75. *43930* (CONC) -- Huanta, *Schlegel*, 23-0960. *46799* (CONC) -- Balala, *Behn*, 12-10-48. *22148* (CONC).

3. **Fabiana viscosa** Hooker & Arnott, The botany of Captain Beechey's voyage: 36 (1830)

Typus: "Near Barasca in Chili" CRUCKSHANKS.

= *Fabiana ericoides* Dunal, in DE Candolle, Prodromus **XIII**: 590 (1852)
Typus: "In regno chilensi secus torentes prope del Tendente" BARROSO (G-DC).
= *Fabiana barriosi* R. A. Philippi, Anales. Univ. Chile **90**: 763 (1895). Typus: "Habitat in monte Frai Jorje ad ostium fluminis Limari Septembri a Friderico PHILIPPI lecta" (SGO 55663, 42870).

Icones: Fig. 3, 4

Arbusto de hasta 1,5 m de altura, muy ramoso; ramas principalmente perpendiculares, ramas viejas áfilas, grisáceas, ramas nuevas densamente hojosas. Hojas de 8-15 mm de longitud, linear-cilíndricas, alternas, arqueadas hacia el ápice de las ramas, algo aplanadas en la parte basal, ápice obtuso; hojas y ramas nuevas cubiertas de pequeños tricomas glandulosos. Flores solitarias, cortamente pedunculadas, naciendo en axilas de hojas superiores; cáliz tubuloso, persistente, formado por 5 sépalos, que terminan en 5 lóbulos obtusos casi de la misma longitud que el cáliz; corola formada por 5 pétalos soldados infundibuliformes, tubo de 1,5 cm, blanco cremoso muy angosto en la base, ensanchándose considerablemente en su boca, donde termina con 5 lóbulos agudos; lado abaxial del tubo de la corola cubierto por tricomas; androceo con 5 estambres, insertos en la parte inferior del tubo de la corola, con filamento filiforme, anteras inclusas, introrsas; gineceo con 1 pistilo, estigma capitado, bilobulado, incluso, pero sobrepasando los estambres; ovario súpero, bicarpelar, bilocular, con numerosos óvulos. Fruto una cápsula, septicida. Semilla angulosa, con embrión recto.

El tipo de *Fabiana viscosa*, fue colectado al sur de Barraza, un pueblo a orillas del río Limarí. Esta especie crece desde los cerros de Talinay y Fray Jorge por toda la cuenca hidrográfica del río Limarí, en regiones áridas.

Material estudiado:

IV Región: Fray Jorge, *Zöllner*, 18-09-61. (Herb. O. Zöll) -- El Soco, *Zöllner*, 09-06-62. (Herb. O. Zöll) --Guanaqueros, *Zöllner*, 19-09-75. *8268* (Herb. O. Zöll) --Tulahuén, *Zöllner* 04-09-83. *11731* (Herb. O. Zöll) --Combarbala, *Zöll-*

ner, 06-09-66. *4413* (Herb. O. Zöll) --Fray Jorge, *Muñoz Pizarro*, 26-09-35. *057755* (SGO) -- Fray Jorge, *R. A. Philippi*. *055644* (SGO) -- Camino a Fray Jorge, *Jiles*, 29-09-68. *33363* (CONC) -- Cerro Tololo, *Jiles*, 26-11-67. *33757* (CONC) -- Camino a Socos, *Marticorena, Rodriguez, Weldt*, 17-10-71. *35432* (CONC) -- Cuesta Los Caidos, *Wagenknecht*, 13-11-61. *50239* (CONC) -- Quebrada Algarrobal (Elqui), *Wagenknecht*, 25-09-40. *50235* (CONC) --Quebrada Algarrobal (Elqui), *Wagenknecht*, 14-10-40. *50233* (CONC) -- Hacienda Talinay, *Garaventa*, 12-10-61. *48729* (CONC) -- Socos, *Garaventa*, 08-10-78. *48728* (CONC) --Talinay, *Ricardi, Marticorena, Matthei*, 08-01-67. *32026* (CONC) -- Zorrillos, *Jiles*, 11-09-49. *31008* (CONC) --Tongoicillo, *Jiles*, 09-10-49. *30791* (CONC) -- Fray Jorge, *Jiles*, 10-08-52. *31520* (CONC) -- Río Molles, *Jiles*, 12-11-52. *31164* (CONC) -- Los Molles (Ovalle), *Jiles*, 11-10-59 (CONC) -- Carén, *Jiles*, 26-01-54. *30648* (CONC) --Río Paloma, *Jiles*, 27-10-57. *30672* (CONC) -- Fray Jorge, *Werdermann*, 11-25. *911* (CONC 28866, M) -- Fray Jorge, *Ricardi*, 20-09-52. *12736* (CONC).

4. **Fabiana squamata** R. A. Phil., Anales Mus. Nac. Chile secc. 2.8: 61 (1891).

Typus: "Recogido cerca de Cebollar a 4200 m, F. PHILIPPI (SGO 55658, 42881).

Icones: Fig. 5

Planta arbustiva aromática de color castaño claro, de 30 cm de altura, erecta, ramificándose varias veces en las ramas superiores del tallo; las ramitas superiores de 2- 3,5 mm de diámetro. Todas en posición vertical, formando el conjuto una densa aglomeración. Hojas de 1,5-2 mm de longitud, escamosas, imbricadas, de forma triangular, ápice agudo y márgenes lisos, levemente convexas, dorso densamente cubierto de pequeñas glándulas. Flores solitarias en los extremos de las ramas, cortamente pedunculadas, con brácteas escamosas; cáliz tubuloso con 5 sépalos soldados, lobulados, lóbulos de forma triangular y ápice obtuso, cubierto de tricomas cortos; corola con 5 pétalos soldados, tubulosos, tubo de 6 mm, blanco, paulatinamente ensanchándose hacia la boca, terminando en 5 lacinias algo patentes, exteriormente cubierto de tricomas cortos, androceo con 5 estambres inclusos, desiguales; gineceo con un estigma globoso, lobulado, incluso en el tubo corolar; ovario bicarpelar con muchos óvulos. Fruto una cápsula, envuelto por el cáliz persistente.

Esta planta crece al sur de la I Región y al norte de la II Región entre 3500-4000 m de altitud. Parece ser una planta escasa, pues hasta ahora existen pocas recolecciones de ella en los grandes herbarios.

Material estudiado:

I Región: Camino a Cancosa (4000 m), *Marticorena*, 1951. *28762* (CONC) -- Parque Nac. Isluga, *Villagrán*, 21-03-82. *53826* (CONC).
II Región: Cerro Pajonales, *Hermosilla*, 20-08-63 (SGO) -- Camino al Tatio, *Ricardi, Marticorena, Matthei*, 14-05-72. *36535* (CONC) -- Cerro Toconoce, *Villagrán*, 18-10-78. *54006* (CONC).

5. **Fabiana imbricata** Ruiz & Pavon, Flora peruviana, et chilensis 2: 12 tab. 122 fig. b (1799)

Typus: "Habitat in Regnis Chilensis campis et ripis arenosis in Provincis rere et Itatae et praesertim juxta fluvium de Laxa, et ad Biobio margines" Iconotypus.

= *Fabiana araucana* R. A. Phil., Anales Univ. Chile **90**: 759 (1895). Typus: "Se halla en la Araucanía entre Ercilla y Victoria, entre Lautaro y Temuco" Philippi (SGO 55634).

= ? *Fabiana biflora* Remy in Gay, Hist. fís. y polít. Chile **V**:41 (1849). Typus: "se halla en Santiago y en la provincia de Colchagua sobre los alpes de Talcaregue, Cauquenes etc. Poeppig, Bertero"
Fabiana imbricata Ruiz & Pavon var. *biflora* (Remy in Gay) Reiche, Flora de Chile **V**:374 (1910).

Icones: Fig. 6, 9.; HOOKER Icones Plantarum lam. 340 (1840) LINDLEY, Botanical Register, lam. 59 (1839).

Arbusto erecto de hasta 3 m de altura con ramas erectas; tallos viejos cubiertos de escamitas membranosas de color gris, ramas nuevas cubiertas de hojas escamosas, adpresas, imbricadas, de forma romboídea, gruesas, con margen liso, ápice agudo, glabras, de 1-1,5 mm de largo, ramitas orientadas más o menos en posición vertical; ramas y hojas resinosas y aromáticas. Flores solitarias, sésiles, con los ápices de las ramitas laterales de color blanco-cremoso; cáliz de 1,5 mm de longitud con 5 sépalos soldados terminando en 5 lóbulos glabros; corola tubulosa, 5 a 6 veces tan larga como el cáliz, terminando en 5 dientes cortos reflejos; estambres 5 desiguales, ovario súpero, bicarpelar. Fruto una cápsula envuelta por el cáliz persistente.

Especie ampliamente difundida en Chile desde las estepas patagónicas hasta el río Copiapó. No crece en las zonas boscosas al Sur del río Cautín. Desde el rio Bío-Bío, *Fabiana imbricata* crece en la precordillera de los Andes, en lugares áridos, no cubiertos por árboles. Desde la V Región se observa esta especie también en la Cordillera de la Costa, pero nunca llega a la orilla del mar.

Obs. Ya REMY (in GAY 1849) dudaba de la validez de la especie *Fabiana biflora* descrita por él. REICHE (1910) la

redujo a una variedad de *F. imbricata*. En ningun ejemplar del abundante material revisado se pudo constatar el carácter "biflora"; posiblemente se trata de una monstruosidad excepcional.

Material estudiado:

III Región: El Tolar, *Figueroa*, 1886. *042871* (SGO) --Valle Jorquera, *Zöllner*, 11-01-70. (Herb. O. Zöll) -- Río Lago Grande, *Marticorena, Arroyo, Villagráan* 20-01-83. 55087 -- IV Región: Paihuano, *Behn*, 04-10-42. *8471* (CONC) -- Cuesta Los Hornos (Combarbala), *Pfister*, 29-00-50. *9594* (CONC) -- Paihuano, *Behn*, 04-10-48. *23672* (CONC) -- Los Molles (Pl. Elect), *Ricardi, Marticorena, Matthei*, 08-02-63. *27821* (CONC) -- Embalse La Laguna, *Ricardi, Marticorena, Matthei*, 05-02-63. *27914* (CONC) -- La Hualtata, *Jiles*, 15-01-40. *30723* (CONC) -- Río Molles, *Jiles*, 07-03-51. *31143* (CONC) -- Alto de Pechén, *Jiles*, 09-09-50. *31147* (CONC) -- Cuesta Chiquita (Combarbala), *Jiles*, 05-01-63. *31152* (CONC) -- San Miguel (Ovalle), *Jiles*, 12-01-59. *31522* (CONC) -- Quebrada Largo, *Jiles*, 16-02-58. *31523* (CONC) -- Cuchilla Blanca (Illapel), *Jiles*, 18-10-65. *32837* (CONC) -- Potrero Grande (Combarbala), *Jiles*, 18-02-65. *36732* (CONC) -- Río La Laguna, *Jiles*, 24-11-67. *37973* (CONC) -- Cordillera Elqui, *Wagenknecht*, 11-11-39. *50236* (CONC) -- Quebrada Cantarito (Huanta), *Arroyo*, 11-02-81. *53453* (CONC) -- Río La Laguna, *Villagrán*, 08-12-79. *53950* (CONC) -- Cuesta El Espino, *Zöllner*, 02-11-74. *7915* (Herb. O. Zöll) -- Vicuña - La Serena, *Grau*, 08-04-75. (M) -- Cordillera Quelén, *Zöllner*, 09-01-84. *11773* (Herb. O. Zöll) -- El Redeo, *R.A. Philippi*, 01-1888. *055624* (SGO) --. Arqueros, *Volckmann*, 1861. *042882* (SGO) -- Cuncumén, *R. A. Philippi*, 1883. *055666* (SGO).
V Región: Río Blanco, *Silva*, 22-02-57. *19672* (CONC) --Puchuncaví, *Behn*, 24-03-33. *26793* (CONC, M) -- Cerro La Cruz (Limache), *Garaventa*, 08-11-27. *49530* (CONC) --Tagnatagna, *Bertero*, 1835. *266* (M) -- Cerro Tres Puntas, *Garaventa*, 26-10-30. *49869* (CONC) -- Lliu-lliu, *Garaventa*, 14-11-31. *49929* (CONC) -- Cerro Vizcacha, *Pultmann* 19-11-50. *50157* (CONC) -- Alicahue, *Zöllner*, 14-11-76. *9616* (Herb. O. Zöll) -- Reicillo, *Zöllner*, 08-12-72. *6814* (Herb. O. Zöll) -- Cerro Vizcacha, *Zöllner*, 12-68. (Herb. O. Zöll).
Area Metropolitana: Valle Olivares, *Behn*, 01-30. *22146* (CONC) --Mina La Disputada, *Marticorena, Matthei, Quezada*, 17-01-64. *28650* (CONC) -- Baños Tupungato, *Garaventa*, 17-09-28. *48838* (CONC) -- Rio Colorado, *Zöllner*, 01-66. (Herb. O. Zöll).
VI Región: Talcarehue (S. Fernando), *Ricardi*, 30-12-51. *9903* (CONC) -- Upeo, *Zöllner*, 07-12-75. *8536* (Herb. O. Zöll) -- Colchagua, ?,12-. *055630* (SGO). VIII Región: Río Teno, *Grandjot*, 01-33. *1109* (CONC, M) --Río Melado, *Ricardi*, 15-12-53. *14584* (CONC) -- Laguna Maule, *Behn*, 01-453. *22144* (CONC) -- Fundo Mata Grande (Curicó), *Behn*, 07-04-44. *22147* (CONC) -- Los Cipreses (Linares), *Schlegel*, 23-01-61. *40947* (CONC) -- Fundo El Colorado (Río Claro), *Garaventa*,

02-11-53. *49343* (CONC) --Los Queñes, *Marticorena, Rodriguez*, 10-11-81. *52345* (CONC) -- Río Teno, *Geisse*, 1889, *055629* (SGO) -- Esperanza, *Pennell*, 1925. *059485* (SGO) -- Longaví, *Zöllner*, 29-12-69 (Herb. O. Zöll) -- Río Claro, *Zöllner*, 26-10-69. (Herb. O. Zöll).
VIII Región: Chillán, *Pfister*, 19-08-35. *1967* (CONC) -- Termas de Chillán, *Pfister*, 25-01-44. *4485* (CONC) --Coihueco (Nuble), *Pfister*, 1933. *4692* (CONC) -- Concepción, *Junge*, 03-12-34. *5197* (CONC) -- Candelaria (Bío-Bío), *Junge*, 01-11-35. *5574* (CONC) -- Chiguayante, *Junge*, 12-12-40. *6741* (CONC) -- Camino Laguna Laja, *Behn*, 02-11-46. *7075* (CONC) --Contao (Tucapel), *Ricardi*, 04-01-50. *9302* (CONC) --Cerro Bio Bio, *Ricardi*, 02-11-53. *13168* (CONC) -- Yumbel, *Smith, Sparre*, 04-12-53. *17681* (CONC) -- Yumbel, *Neger*, 1893 (M) -- Itata, *Behn*, 07-12-36. *22145* (CONC) -- Bío-Bío, *Pfister*, 30-10-43. *22151* (CONC) -- Pangal del Laja, *Marticorena, Mancinelli*, 07-01-59. *25290* (CONC) -- Chillán, *Marticorena, Matthei, Quezada*, 16-12-67. *32371* (CONC) --Puente El Roble (Bulnes), *Parra, Rodriguez*, 13-12-67. *33470* (CONC) -- Santa Barbara, *Weldt*, 22-08-69. *33856* (CONC) --Salto Laja, *Villarroel*, 30-11-67. *34059* (CONC) -- Puente El Roble (Itata), *Gajardo, Gonzales*, 14-11-72. *38282* (CONC) --Termas de Chillán, *Lourteig*, 07-01-71. *41603* (CONC) --Santa Barbara, *Marticorena, Quezada, Rodriguez*, 14-03-76. *44161* (CONC) -- Salto Laja, *Marticorena, Quezada, Rodriguez*, 12-03-76. *44052* (CONC) -- Pangal del Laja, *Marticorena, Rodriguez*, 29-11-76. *45602* (CONC) -- Cabrera, *Baeza*, 17-12-73. *46466* (CONC) -- El Abanico, *Oehrens*, 06-12-77. *47610* (CONC) -- El Castillo (Nuble), *Rodriguez*, 07-03-78. *47895* (CONC) -- Quirihue, Cauquenes, *Matthei, Bustos*, 11-01-83. *54082* (CONC) -- Río Laja, *Marticorena, Villagrán, Arroyo*, 20-01-83. *55087* (CONC) -- Recinto, *Zöllner*, 17-12-72. *6685* (Herb. O. Zöll) -- Termas Chillán, *Zöllner*, 04-01-73. *6585* (Herb. O. Zöll) -- Chillán, *R.A.. Philippi*, *055631* (SGO).
IX Región: Nahuelbuta, *Ricardi*, 16-02-67. *37993* (CONC) -- Lancu (Malleco), *Marticorena, Quezada, Rodriguez*, 09-01-77. *45752* (CONC) -- Nahuelbuta, *Matthei, Quezada*, 13-12-83. *55815* (CONC) -- Trapa-Trapa (Bío-Bío), *Marticorena, Quezada*, 23-01-85. *64973* (CONC) -- Angol, *Cordillera* de Nahuelbuta, *Merxmüller*, 28-12-68. *25040* (M) -- Antuco, *Poeppig*, 1828 (M) -- Valle Venegas, *R. A. Philippi*, 01-08-1872. *055632* (SGO) -- Laja, *Rahner*, 1881. *055642* (SGO).
X Región: Pauguipulli, *Hollermayer*, 12-26. *317* (M).
XI Región: Río Paloma, *R. A. Philippi*, 1887, *042889* (SGO).

6. **Fabiana denudata** Miers, J. Bot. 5: 163 (1846).

Typus: "In andibus Mendocinis (Parmillo)" MIERS 1825.

Icones: Fig. 7.

Arbusto de hasta 1,2 m de altura, con numerosas ramas erectas, glabras, delgadas, nudosas, barnizadas, de color castaño, subdividiéndose varias veces, ramillas nuevas todas erectas, formando una aglomeración densa, pegajosa, ramitas

terminadas en espina. Hojas escasas, caducas, cilíndricas de 2-4 mm de longitud. Flores naciendo en los ápices de las ramitas, todas erectas. Cáliz tubuloso, 5 sépalos soldados terminando en 5 lóbulos triangulares agudos; corola 4-5 veces más larga que el tubo calicinal, de color blanco, pentámera, con 5 lóbulos reflejos; estambres desiguales. Fruto es una cápsula septicida.

Esta planta crece en el altiplano de la II Región entre 3500 y 4000 m.

Material estudiado:

I Región: Tambo Metecel, *Loyola, Montes*, 24-06-80. *52296* (CONC).
II Región: Cerro Pajonal, *Hermosilla*, 20-08-63. *077361* (SGO) -- Tolilla, *R. A. Philippi*, 01-1885. *055547* (SGO) -- Tolilla, *R. A. Philippi*, 01-1885. *042880* (SGO) -- Calama. *055652* (SGO) -- Llullaillaco. *055640* (SGO) -- Amincha, *Zöllner*, 29-01-66. *3389* (Herb. O. Zöll) -- San Pedro de Atacama, *Zöllner*, 06-59. *1389* (Herb. O. Zöll) - San Pedro de Atacama, *Ricardi*, 23-09-54. *18218* (CONC) -- Volcán Llullaillaco, *Werdermann*, 02-1926. *1005* (CONC *22150*, M) -- Conchi, *Ricardi, Marticorena, Matthei*, 05-04-61. *27535* (CONC) -- Salar Matías, *Marticorena, Matthei, Quezada*, 20-02-64. *28861* (CONC) -- San Pedro de Atacama, *Ricardi, Marticorena, Matthei*, 20-08-64. *30416* (CONC) -- Faldeo Volcán Licancabur, *Marticorena, Matthei, Quezada*, 25-0 -69. *33315* (CONC) -- Toconce (Agua Potable), *Schlegel*, 17-12-64. *40592* (CONC) -- Portezuelo Toconce, *Villagrán, Ernesto*, 07-08-79. *53973*.(CONC).

7. **Fabiana bryoides** R. A. PHILIPPI, Viaje al desierto de Atacama: 40, tab. 5 fig. d. (1860).

Typus: La vi primero en el cerro Alto de Varas a unos 24° 29' y 3.353 m.s.m. depués en Puquios, Barrancas Blancas, Rio Frio" (SGO 55660, 55659).

Icones: Fig. 8

Arbusto de hasta 50 cm de altura, con muchas ramas cilíndricas, gruesas de 0,5-0,8 cm diámetro, torcidas, levemente barnizadas; ramas densamente cubiertas por braquiblastos, estructuras circulares que se componen de ramitas y hojas contraídas. Hojitas de 1 mm de longitud. Flores naciendo de las axilas de estas hojitas diminutas, solitarias, sésiles; cáliz con 5 sépalos soldados, terminando en 5 lóbulos cortos y obtusos; corola con 5 gamopétalos soldados, infundibiliforme, terminandoe en 5 lóbulos cortos, un poco reflejos, de color blanco-cremoso; el tubo corolar ensanchándose hacia su boca; gineceo con estigma lobulado, incluso en el tubo de la corola; ovario bilocular, biovular. Fruto una cápsula septicida.

La planta fue colectada en el altiplano de las II y III Regiones, en alturas de 3500-4000 m. Es la zona más árida del Norte, pues recibe rara vez lluvias estivales (invierno boliviano) y las lluvias invernales del Sur de Chile no llegan a esta región.

Esta especie fue colectada en la cercanía del cerro LLullaillaco (II Región) y el Salar de Maricunga (III Región). En el tramo entre los dos puntos citados (ca. 400 km) no se conoce ninguna recolección.

Material estudiado:

II Región: Monturaqui, *Zöllner*, 20-01-67. 4000 m (Herb. O. Zöll) -- Volcán Socampa, *Biesa*, 04-12-42. *074395* (SGO) -- Llullaillaco, *R. A. Philippi*. *055662* (SGO) -- Quebrada Aliste, *San Román*. 042875 (SGO) -- Sierra Almeyda, *Biesa*, 03-12-42. *074215* (SGO) -- Quebrada Aliste, *San Román* 1884. *055661* (SGO) -- Monturaqui, *Biesa*, 08-03-47. *074448* (SGO) -- Cordillera Llullaillaco, *Kudermann*, 02-26. *22149* (CONC) -- Llullaillaco, *Kudermann*, 02-26. *48527*(CONC).
III Región: Paso Codocelo, *Zöllner*, 16-01-72. (Herb. O. Zöll) -- Peñón, *R. A. Philippi*. *042887* (SGO) -- Paso Colorado, *Zöllner*, 12-02-73. *085331* (SGO) -- Quebrada Colorado (Maricunga). *Behn*, 28-01-52. *23737* (CONC) -- Salar Maricunga, *Ricardi, Marticorena, Matthei*, 31-01-63. *27591* (CONC) -- Portesuelo Colorado (Maricunga) *Ricardi, Marticorena*, 16-02-66. *40595* (CONC) -- Puquis, *Loyola Morales*, 26-06-81. *52297* (CONC) -- Cordillera Maricunga, *Wagenknecht*, 08-29. *56029* (CONC) -- Camino a Maricunga, *Villagrán, Arroyo*, 13-02-63. *71382* (CONC) -- Cordillera Maricunga, *Werdermann*, 10-24. *452* (M).

C O N C L U S I O N

La investigación llevada a cabo de las "fabianas" chilenas dió como resultado que existen 7 especies bien definidas, 3 de ellas sobrepasan las fronteras chilenas. Estas son *F. imbricata*, que crece en la XI Región, pero también en la pampa patagónica argentina; *F. bryoides*, crece en el altiplano chileno, pero también en el argentino; *F. densa* var. *ramulosa*, que crece en el altiplano del extremo norte, pero también en él de Bolivia.

Las estructuras morfológicas de las flores en las diferentes especies demuestran una extraordinaria similitud (corola infundibuliforme, 5 estambres, gineceo y fruto). La corola puede ser de color azulado a blanco, dentro de la misma especie, como ocurre en *F. imbricata*, o puede ser amarillo anaranjado como ocurre en *F. viscosa*.

El verticilo floral que muestra más variaciones es el cáliz. Sucede lo mismo con las estructuras vegetativas, que demuestran varias formas típicas de adaptación a las con-

diciones ambientales. En las estructuras foliares de las Fabianas chilenas podemos constatar los siguientes tipos:

a) Especies con hojas cilíndricas (*F. vicosa, F. cordifolia, F. densa* var. *ramulosa*).
b) Especies con hojas escamosas (*F. imbricata, F. squamata*).
c) Especies con hojas en braquiblastos (*F. bryoides*).
d) Especies con hojas caducas (*F. denudata*).

Las "Fabianas" son arbustos xeromórficos y demuestran un alto grado de adaptación a su habitat, a los factores edáficos y climáticos. Las plantas crecen en zonas semidesérticas y a la vez muchas especies a grandes altitudes (4000 m), donde rigen variaciones de temperatura diariamente, una sequedad ambiental del aire y capas de nieve en el período de lluvias. Este tipo de adaptación ha llegado al extremo en *F. denudata* que presenta aspecto juncoide y *F. bryoides*, que no desarrolla ni ramas laterales ni hojas, sino que forma braquiblastos.

Considerando la dispersión del género *Fabiana* dentro del territorio nacional constatamos grandes variaciones. Una especie, *F. imbricata*, tiene amplia dispersión, crece en la pampa de la XI Región hasta la III Región, demostrando cierta disyunción , pues en la IX y X Región no existe en un tramo de casi 600 km. También *F. densa* var. *ramulosa* se extiende por Bolivia y por la I y II Región. Entre la II y la IV Región crecen las otras 5 especies chilenas. Lo cual nos hace suponer que las "fabianas" evolucionaron en estas regiones desérticas, dada la concentración de especies en esta zona.

Para confirmar esta suposición se debe ampliar este estudio, incluso a las especies bolivianas y argentinas.

E S P E C I E S E X C L U I D A S

Fabiana grandiflora Dunal, in DC. Prodr. **XIII**:560 (1852) = *Alona filifolia* (H. & A.) Johnst. según JOHNSTON (1936) = *Nolana filifolia* (H. & A.) Johnst. según MESA (1981), - Nolanaceae.

Fabiana lanuginosa H. & A., Botany Captain Beechey's Voyage 36 (1830) = *Nolana sedifolia* Poepp.según JOHNSTON (1936) = *Nolana sedifolia* Poepp. ssp.*sediolia* según MESA (1981) - Nolanaceae.

Fabiana squamuligera Dunal, in DC. Prodr. **XIII**:561 (1852) = Nolanaceae según REICHE (1910).

B I B L I O G R A F I A

ARROYO,S.C. 1976 a: Novedades en el género *Fabiana* (Solana-

ceae) - Hickenia **1**: 49-54.

- - 1976 b: *Fabiana viscosa* Hook. & Arn. (Solanaceae), en la literatura botánica argentina - Bol. Soc. Arg. Bot. **17**: 25-3o.

BAEZA,V.M. 1930: Los nombres vulgares de las plantas silvestres de Chile y su concordancia con los nombres cientificos. - Santiago.

DUNAL,M.F. 1852: Solanaceae in: DE CANDOLLE,A.(ed.) Prodr. **13**: 1-690.

GAY,C. 1849: Historia física y política de Chile **V**. - Paris.

HAUMAN,L. 1918: La végétation de Hautes Cordilleres de Mendoza. - Anales Soc. Ci. Argent. **86**: 121-188, 225-348.

HEUSSER,C.J. 1971: Pollen and spores of Chile. - Arizona University Press No.620.

HOFFMANN,A. 1978: Flora silvestre de Chile. Zona Central - Santiago.

HOOKER,J.D. 1840: Fabiana imbricata. - Icones plantarum **4**: lam. 340.

HOOKER,W.J. & G.A.W. ARNOTT 1830-1841: The botany of Captain Beechey's voyage. - London.

JOHNSTON,I,M. 1936: A study of the Nolanaceae.- Proc. Amer. Acad. Arts Sciences **71**,1:1-87 = Contr. Gray Herb. **CXII**.

LINDLEY,J. 1839: Fabiana imbricata . - Edwards's Botanical Register **25**: lam. 59.

MARTICORENA, C. & M. QUEZADA 1985: Catálogo de la flora vascular de Chile. - Gayana **42**.

MESA,A 1981: Nolanaceae. - Flora Neotropica, Monographie No. 26, Rennes.

MIERS,J. 1846: Contribution to the Botany of South America. The London J. Bot. **V**: 144-190.

MUÑOZ PIZARRO,C. 1960: Las especies de plantas descritas por R.A. Philippi en el siglo XIX .- Santiago.

MUÑOZ PIZARRO,C. & E.PISANO 1947: Estudio de la vegetación y flora de los parques nacionales de Fray Jorge y Talinay. - Agric. Téc. **7**: 71-190.

NAVAS,L.E. 1979: Flora de la cuenca de Santiago de Chile **3** - Santiago.

PHILIPPI,F. 1881: Catalogus plantarum vascularium chilensium adhuc descriptarum. - Anales Univ. Chile **59**: 49-422.

PHILIPPI,R.A. 1860: Viaje al desierto de Atacama hecho de orden del gobierno de Chile en el verano 1853-54. - Halle.

- - 1891: Verzeichnis der von Friedrich Philippi auf der Hochebene der Provinzen Antofagasta und Tarapacá gesammelten Pflanzen. - Anales Mus. Nac. Chile secc. **2,8**: 1-196.

- - 1895: Plantas nuevas chilenas de las familias que corresponden al tomo V de la obra de Gay. - Anales Univ. Chile **90**: 759-772.

REICHE,C. 1910: Flora de Chile **5** - Santiago.

REMY,J. 1847: Analecta botanica, seu nova genera et species plantarum in Bolivia crescentium. - Ann. Sci. Nat. Bot. **8**: 224-240.

RUIZ,H. & J.PAVON 1799: Flora peruviana, et chilensis. **2**. - Madrid.

WEDDELL,H.A. 1858-61: Chloris andina **2**. - Paris.

Anschrift des Verfassers.

Prof. Otto Zöllner
Laboratorio de Fanerogamia
Instituto de Biologia de la Universidad Católica de Valparaiso
Casilla 4059
Chile

Figuras

Fig.1.- ***Fabiana densa*** var. ***ramulosa***: a. hábito de la planta b. hojas - c. cáliz - d. flor - e. corte longitudinal por la flor - f. fruto.

Fig.2.- ***Fabiana cordifolia***: a. hábito de la planta - b. hojas - c. cáliz - d. flor - e. flor en corte perpendicular - f. cáliz con fruto - g. corte transversal por el fruto - h. corte longitudinal por una semilla - i. semilla.

Fig.3.- ***Fabiana viscosa*** (de Fray Jorge): a. hábito de la planta - b. hojas - c. cáliz - d. flor - e. corte longitudinal por una flor - f. fruto.

Fig.4.- ***Fabiana viscosa*** (de Talahue): a. hábito de la planta - b. hojas - c. cáliz - d. flor - e. cáliz con fruto - f. fruto.

Fig.5.- ***Fabiana squamata***: a. hábito de la planta - b. hojas c. cáliz - d. flor - e. cáliz con fruto.

Fig.6.- ***Fabiana imbricata***: a. hábito de la planta - b. hojas - c. cáliz - d. flor - e. corte perpendicular por la flor - f. fruto.

Fig.7.- ***Fabiana denudata***: a. hábito de la planta - b. hojas c. cáliz - d. flor - e. fruto.

Fig.8.- ***Fabiana bryoides***: a. hábito de la planta - b. braquiblastos - c. cáliz - d. flor - e. fruto.

Fig.9.- Corte por el tallo de ***Fabiana imbricata***: a. con inicio de una hoja - b. tallo con hoja escamosa.

Fig.10.- Corte a través de hojas de ***Fabiana densa*** var. ***ramulosa***: a. corte transversal por una hoja - b. epidermis - c. corte por el tallo.

Fig.1 ***Fabiana densa*** **var.** ***ramulosa***

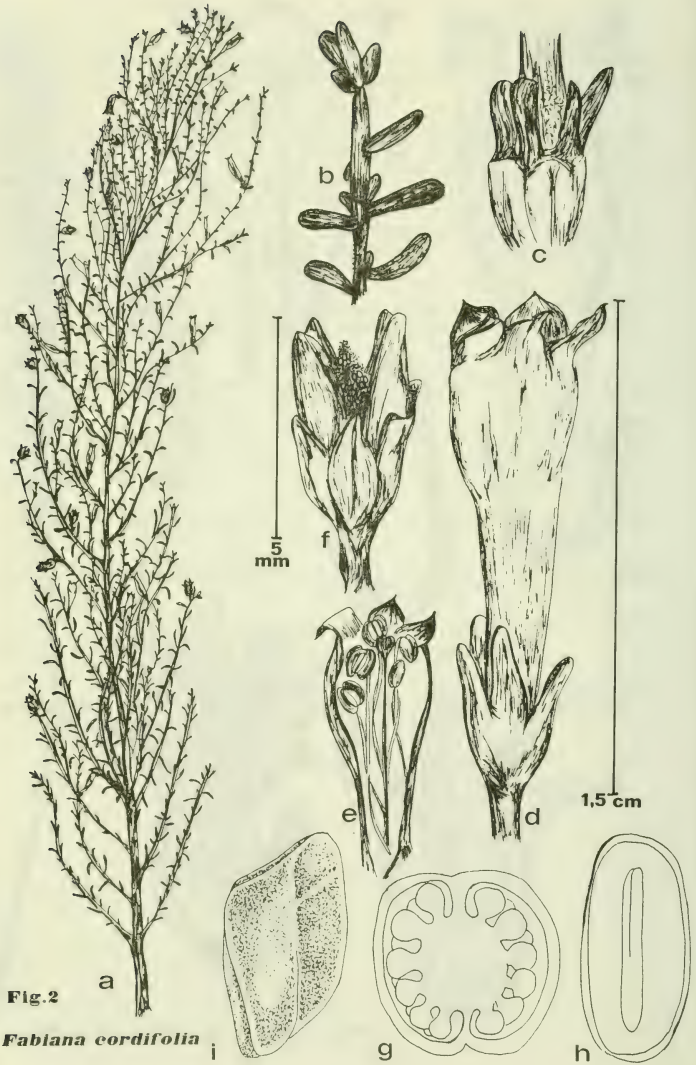


Fig.2

Fabiana cordifolia

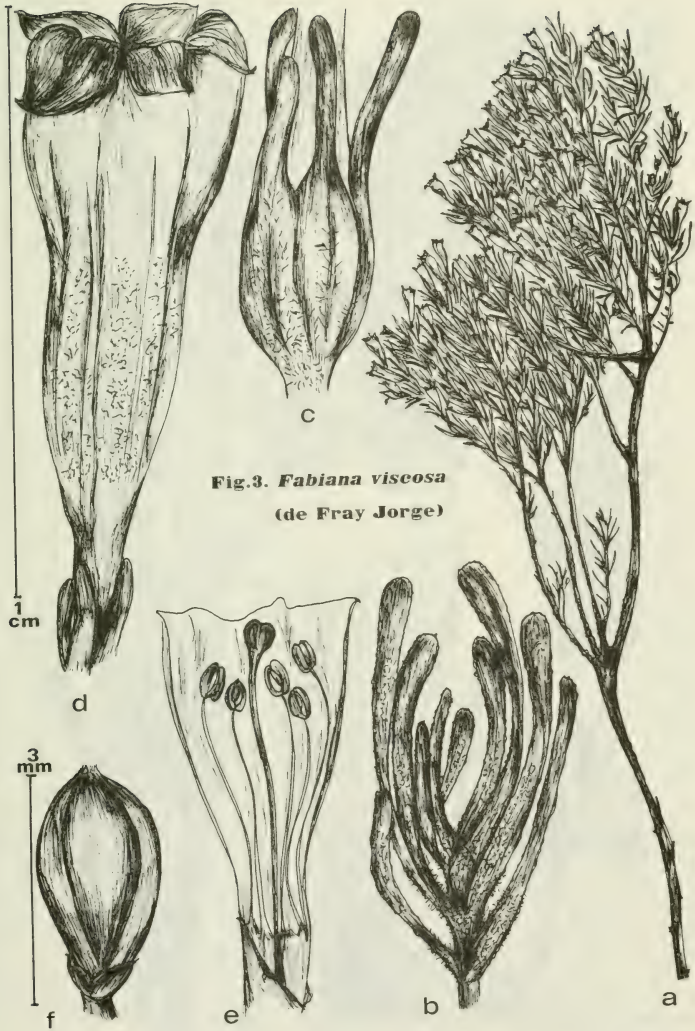


Fig.3. ***Fabiana viscosa*** **(de Fray Jorge)**

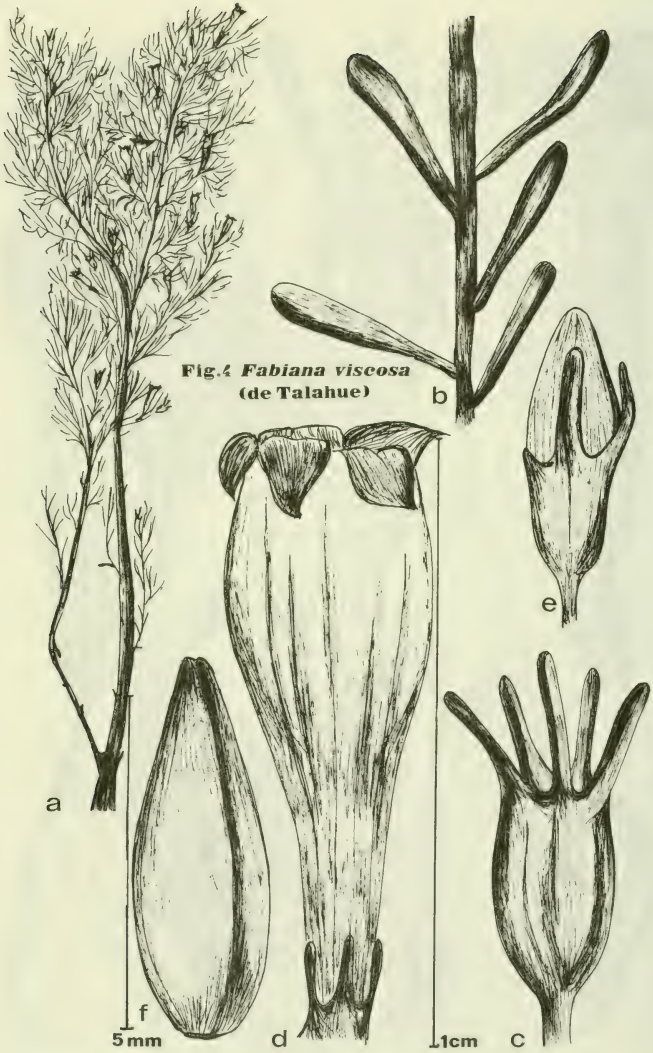


Fig.4 *Fabiana viscosa* (de Talahue)

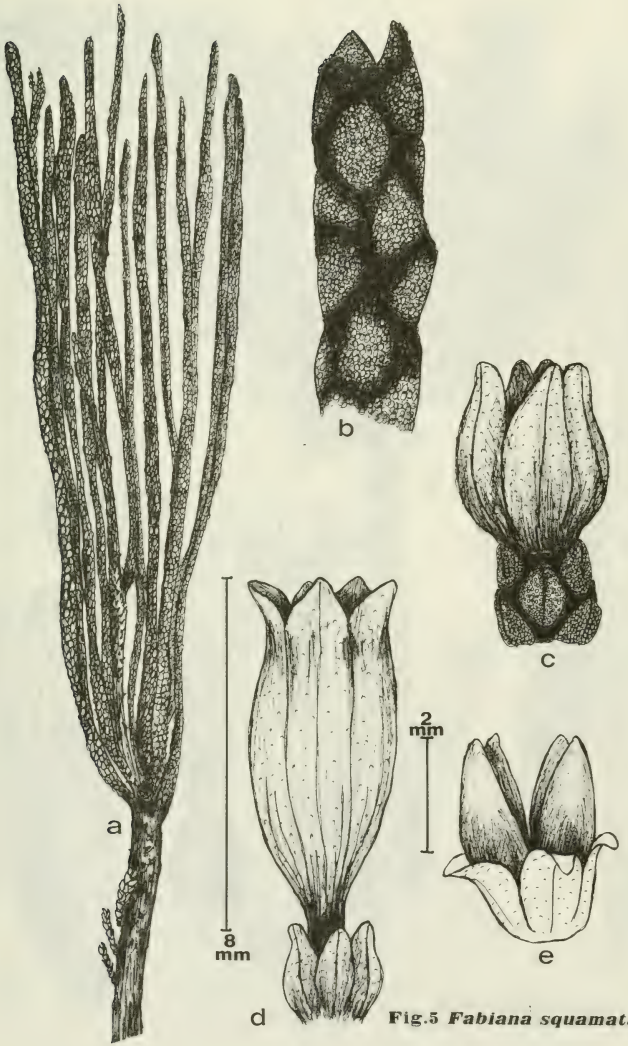


Fig.5 *Fabiana squamata*

Fig.6

Fabiana imbricata

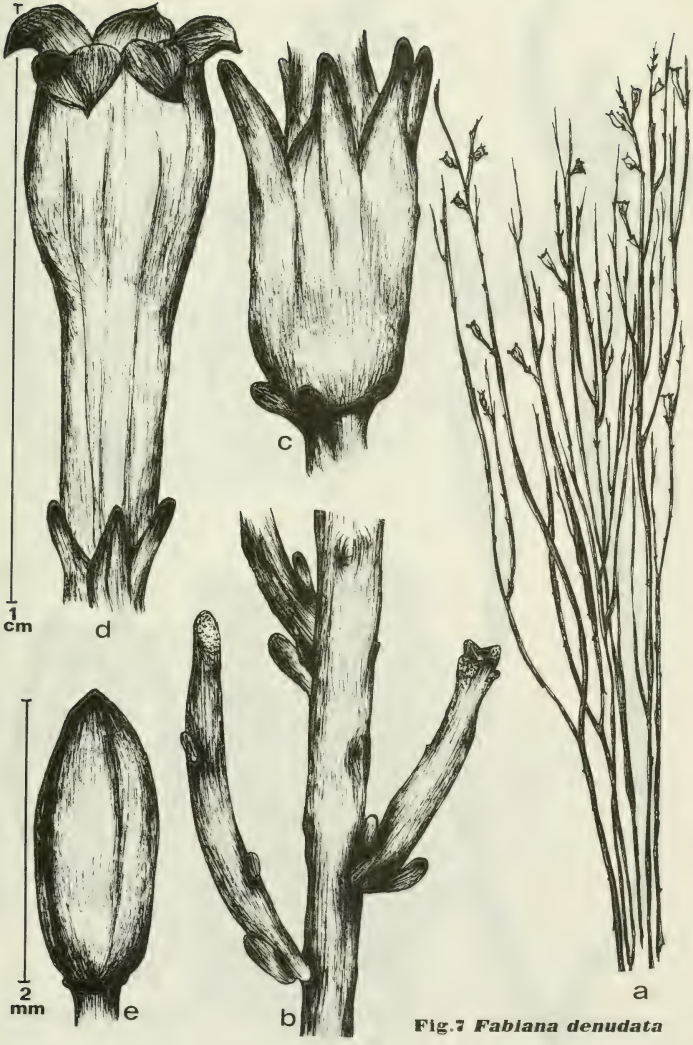


Fig.7 ***Fablana denudata***

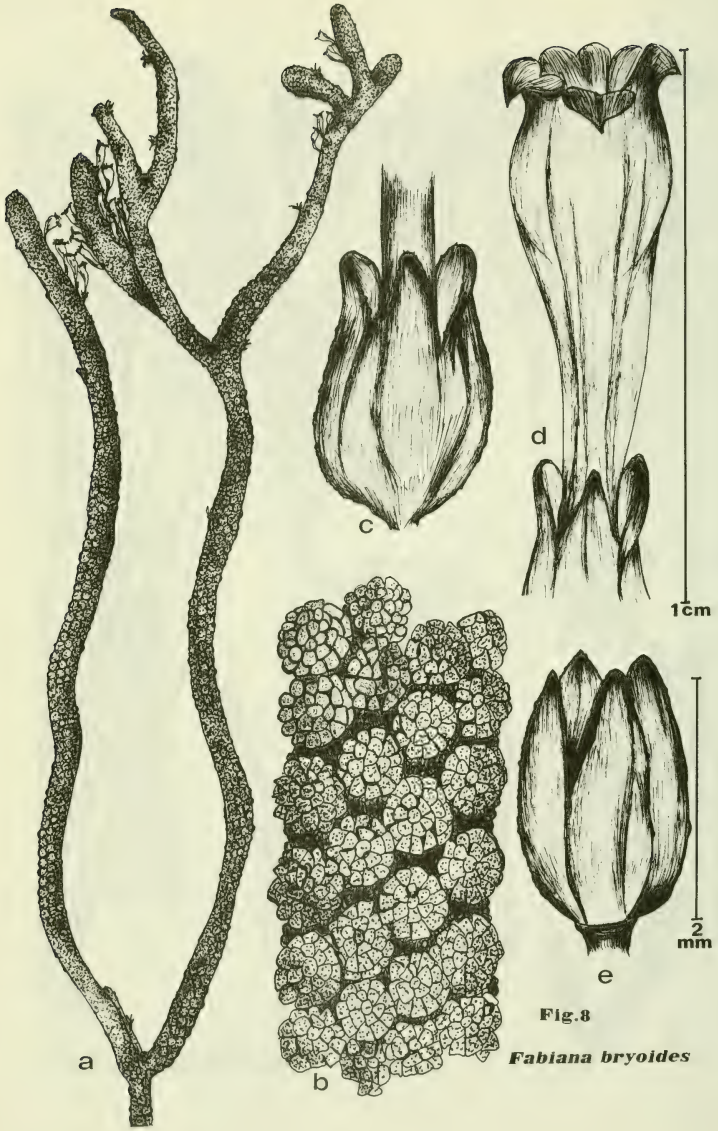
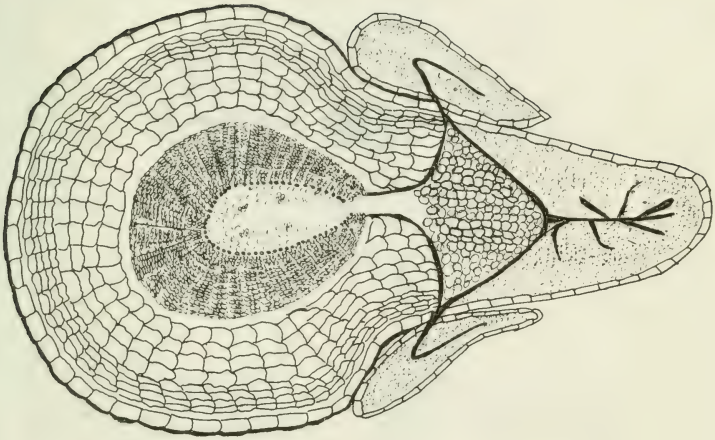
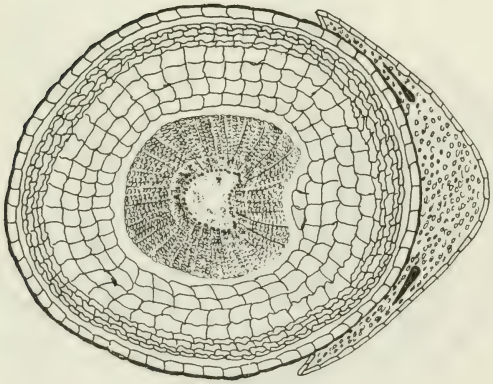


Fig.8

Fabiana bryoides



a



b

Fig.9

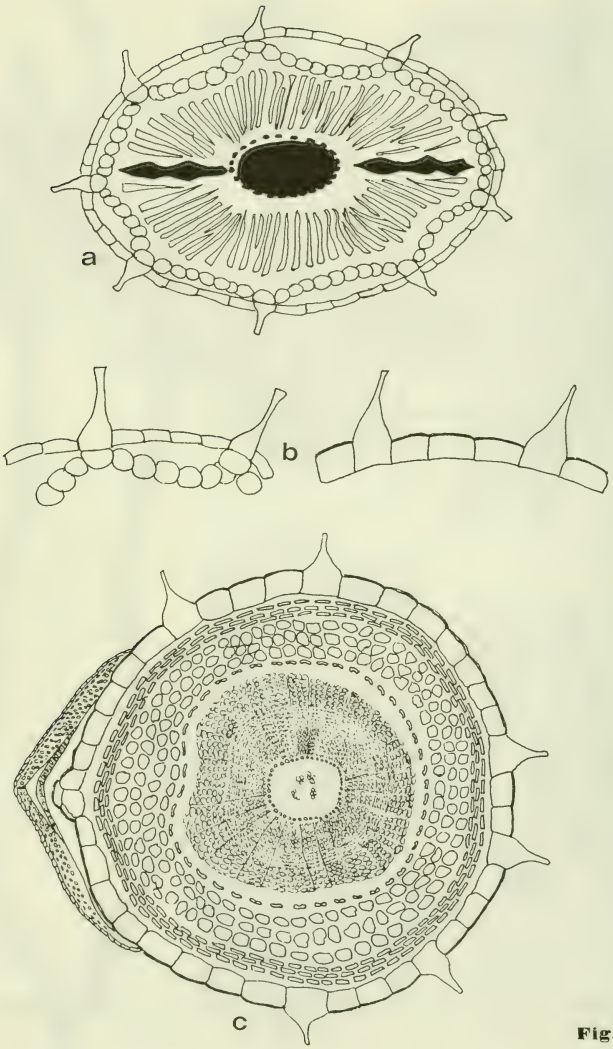
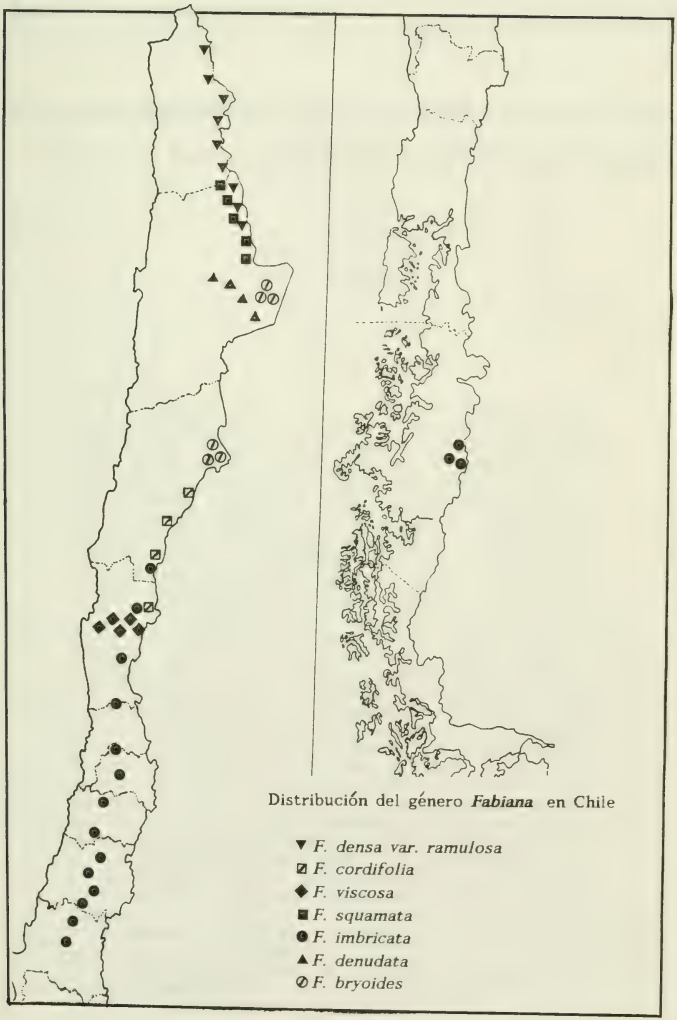


Fig.10



Distribución del género ***Fabiana*** en Chile

▼ *F. densa var. ramulosa*
▨ *F. cordifolia*
◆ *F. viscosa*
■ *F. squamata*
● *F. imbricata*
▲ *F. denudata*
⌀ *F. bryoides*

Mitt. Bot. Staatssamml. München 23	p. 321 - 340	31.12.1987	ISSN 0006-8179

Bemerkenswerte Funde südhemisphärischer, saxicoler Arten der Sammelgattung Lecidea

von

H. HERTEL

SUMMARY:

1. A number of new records of species formerly united under *Lecidea*, and of two species of *Sporastatia* are given. Some species are reported for certain southern islands (or parts of Antarctica) for the first time: *Amygdalaria aeolotera* (new to New Guinea), *Austrolecia antarctica* (new to the Antarctic Peninsula), *Carbonea phaeostoma* (new to Heard Island), *Fuscidea asbolodes* (new to Tasmania and Macquarie Island), *Lecanora physciella* (new to Eastern Antarctica), *Lecidea coromandelica* (new to Tasmania), *Lecidea lapicida* (new to Tierra del Fuego), *Lecidea lygomma* (new to New Zealand, Campbell Island, and Macquarie Island), *Lecidea sarcogynoides* (new to Tasmania), *Poeltiaria corralensis* (new to Tasmania), *Poeltidea perusta* (new to Tierra del Fuego [and South America], South Georgia, and New Zealand), *Porpidia albocaerulescens* (new to New Caledonia and Tasmania), *Porpidia crustulata* (new to Tasmania and Kerguelen Islands), *Porpidia stephanodes* (new to Macquarie Island), *Rimularia insularis* (new to Tierra del Fuego [and South America]), *Rimularia psephota* (new to Macquarie Island), *Sporastatia polyspora* (new to South Georgia), *Stephanocyclos henssenianus* (new to Chile [and South America], and Tasmania), *Trapelia mooreana* (new to Tasmania and the Australian region), *Tremolecia atrata* (new to Tierra del Fuego), *Tylothallia pahiensis* (new to Tasmania).

2. The following new combination is made: *Rimularia psephota* (Tuck.) Hertel & Rambold c.n. (basionym: *Lecidea psephota* Tuck.). The genus *Lambiella* Hertel is included in *Rimularia*.

3. *Nothoporpidia* Hertel and *Zosterodiscus* Hertel are reduced to synonymy with *Lecidea*.

4. *Lecidea irrubens* Zahlbr. is reduced to synonymy with *Lecidea lygomma* Nyl.

Im Zusammenhang mit dem Projekt einer Monographie der saxicolen lecideoiden Flechten des antarktischen Florenreichs habe ich von verschiedenen Herbarien überwiegend unbearbeitetes Material aus der Südhemisphäre entliehen. Seine Bearbeitung ist längst nicht abgeschlossen, doch ergaben sich inzwischen soviele floristisch bemerkenswerte Neufunde, daß deren Mitteilung sinnvoll erschien.

Amygdalaria aeolotera (Vain.) Hertel & Brodo

HERTEL & BRODO, Herzogia, *7* : 501–502 (1987) – *Lecidea aeolotera* Vain., Annal. Acad. Sci. Fenn., Ser.A, *15* : 137–138 (1921)– *Huilia aeolotera* (Vain.) Hertel, Herzogia, *3* : 370 (1975); INOUE, Journ. Japan. Bot., *58*: 21–24 (1983) – *Porpidia aeolotera* (Vain.) Hertel, Beih. Nova Hedwigia, *79* : 437 (1984).

Die als *Lecidea aeolotera* aus Luzon, als *Huilia alpina* Zahlbr. und *H. insularis* Zahlbr. aus Szetschwan, als *Lecidea caloplacoides* Zahlbr. aus Yünnan und als *Lecidea cephalophora* Lamb aus Japan beschriebene Art (HERTEL 1977) wurde von HERTEL (1977) für Nepal nachgewie-

Abb.1: Verbreitung von *Amygdalaria aeolotera*

sen und von INOUE (1983) in den Gebirgen Hondos vielfach und in jenen von Hokkaido vereinzelt wiedergefunden. Daß sie eine über Ostasien hinausreichende Verbreitung (vgl. Abb. 1) besitzt, zeigt der folgende Fund:

PAPUA-NEUGUINEA: Eastern Highlands, Bismarck Ranges: Mount Wilhelm, crest of Bogonota Ridge, 3800 m (12500 ft.) alt., south of Lake Aunde, 30.VI.1968, leg. *W.A.Weber & D. McVean* (COLO, L-48660) et: leg. *D. McVean* no. 68178 (COLO, L-48062).

Der Beleg "L-48660" zeigt *Amygdalaria aeolotera* in guter und typischer Entwicklung ["L-48062" stammt offenbar vom selben Fundort und mag wohl parallel zu "L-48660" gesammelt worden sein, also derselben Population entstammen]. Die (meist nur jüngeren) Apothecien zeigen ein recht blasses Excipulum, ein sehr hohes Hymenium (160-185 µm), Asci vom *Porpidia*-Typ und große Sporen (32-48 x 13-19 µm); dünnschichtchromatographisch waren - wie bei dieser Art zu erwarten (vgl. INOUE 1983) - keine Flechtenstoffe nachzuweisen. Die Proben haben einen ockerfarbenen Thallus mit oft "feinlappigen" Areolen (vgl. HERTEL 1977, Abb.9, S.201) und mit auffälligen, dunkel ockerfarbenen bis grauen, bis 2 mm breiten, *Stigonema* enthaltende Cephalodien von der Gestalt eines bloßgelegten Gehirns.

Austrolecia antarctica Hertel

HERTEL, Beih. Nova Hedwigia, *79* : 453-454 (1984).

Die unauffällige Art war bislang nur von der (zur maritimen Antarktis zählenden) King-George-Insel (Süd-Shetland-Inseln) bekannt. Hiermit kann sie auch für die Antarktische Halbinsel gemeldet werden:

ANTARKTIS, Antarktische Halbinsel: Hope Bay, Trinity Peninsula: Nobby Nunatak; on lose stone kept mainly snowfree during winter by strong winds; 275 m alt. [= 900 ft.], 7.VII.1945, leg. *I.M.Lamb* [Operation Tabarin 2434] (BM).

Carbonea assentiens (Nyl.) Hertel

HERTEL, Lecideaceae exs., fasc. VI, no. 103 (1984); HERTEL, Beih. Nova Hedwigia, *79* : 442-443 (1984) - *Lecidea assentiens* Nyl. in CROMBIE, Journ. Bot. (London), *13* : 334 (1875).

Die Art ist bislang nur von den Kerguelen und von den Prinz-Edward-Inseln (HERTEL 1984) bekannt, wo sie jeweils nicht selten zu sein scheint.

KERGUELEN: Murray Island, 49°30'S, 70°15'E, 23.II.1930, leg.: von Mitgliedern der British, Australian, New Zealand Antarctic Research Expedition (B.A.N.Z.A.R.E.), no. 210-2 (AD 11102). Dieser Beleg wurde von DODGE als "*Lecidea auberti* Bouly de Lesdain" bestimmt und publiziert (DODGE 1948, p.90).

Carbonea phaeostoma (Nyl.) Hertel

HERTEL, Lecideaceae exs., fasc.VI, no. 104 (1984); HERTEL, Beih. Nova Hedwigia, *79* : 443-444 (1984); HERTEL, Mitt. Bot. München, *21* : 304-306 (1985) - *Lecidea phaeostoma* Nyl. in CROMBIE, Journ. Bot. (London), *13* : 334 (1875).

Die bei HERTEL (1984) geschlüsselte und bei HERTEL (1985b) genauer beschriebene und kartierte, auf den ersten Blick an eine kleine, schwarzrandige, weißlagerige Art der Gattung *Caloplaca* erinnernde Art besiedelt Silikatfelsen der Meeresküste und des von Salzgischt beeinflußten Hinterlandes.

Die Art ist bislang bekannt von den Prinz-Edward-Inseln, den Kerguelen (Typus), den Macquarie-, Campbell- und Auckland-Inseln und vom südlichsten Neuseeland (HERTEL 1984, 1985b).

Der für *Carbonea phaeostoma* so kennzeichnende orangerote Reif der Apothecien-Scheiben ist bei vielen Exemplaren, besonders aus dem neuseeländisch-australischen Raum der Subantarktis, oft nur noch in Spuren nachweisbar; offenbar kann er leicht erodieren. Reiflose Exemplare ähneln dann *Carbonea assentiens*, zeigen aber ein zentripetal unter dem Hypothecium weit nach innen vorgezogenes Excipulum, das an den meisten Schnitten den Eindruck eines geschlossenen "Gehäuses" vermittelt.

Im folgenden wird *Carbonea phaeostoma* auch für die Heard-Insel nachgewiesen, eine im Gegensatz zu den anderen Inseln ihres Areals weitgehend eisbedeckte subantarktische Insel:

KERGUELEN: Cliffs above Lake du Val Studer; 12.II.1963, leg. *R.Filson* no. 4666 (MEL 1032268). -- Côte 50, Plaines de l'Est, Les Roches Jumelles, 30.X.1952, leg. *E. Aubert de la Rue* no. 91 (Herbar C.W.DODGE, als "*Lecidea werthii* Zahlbr.").

HEARD-INSEL: South Barrier Plateau. On decayed lava flow, facing East; sheltered from west. 3.II.1965, leg. *J.Crick* (MEL 1020728). *Carbonea phaeostoma* findet sich hier in sehr guter Entwicklung neben einem weit größeren Thallus einer Art der *Tephromela-atra*-Gruppe.

MACQUARIE-INSEL: The Brothers, coastal rock, 3-6 m alt., 8.I.1972, leg. *R. Hnatiuk* no. 11692 (MEL 1027199). -- Bauer Bay, coastal rocks, 2-3 m alt., 10.I.1972, *R. Hnatiuk* no. 11704 (MEL 1027295). -- Handspike Point, on a rock outcrop at the base of the Point; abundant at all aspects, 6 m above sea level, Station 3; 11.III.1964, leg. *R. Filson* no. 6313 (MEL 1048288). -- The Nuggetts, 10 m alt, westerly aspect, Station 4; 8.II.1964, leg. *R. Filson* (no. 6256) & *N. Parsons (MEL 1041271)*. -- *West Aurora Cave; coastal rock; 21.I.1972, leg. R. Hnatiuk* no. 11801 (MEL 1027268). -- Gadgets Gully, ca. 2.4 km [1.5 miles] south of ANARE Station; easterly aspect, c. 60 m alt., Station 2, 18.III.1964, leg. *R. Filson & P. Atkinson* no. 6358 (MEL 1041264).

AUCKLAND-INSELN: S.E. side of Camp Cove, at upper supralittoral, SW aspect, open and wind exposed, damp site; 1.II.1973, leg. *D.S. Horning* no. SA-337 (CHR), and: mid-supralittoral, no. SA-324 (CHR). -- Smith's Harbour; upper supralittoral, aspect N, exposure open, wind exposed, moist; 4.II.1973, leg. *D.S. Horning* no. SA-579 (CHR). -- Carnley Harbour, Camp Cove, sea shore near the depot, "storm belt" (= middle

and upper hygrohalophyte belt), 31.III.1927, leg. *G.E. Du Rietz* no. 2338 b:2 (UPS).

CAMPBELL-INSEL: Lat. 52°33'S, Long. 169°09'E, XI.1960, leg. *G. Poppleton* s.n. (COLO S 26199).

Fuscidea asbolodes (Nyl.) Hertel & V. Wirth

HERTEL, Beih. Nova Hedwigia, *79* : 454 (1984); HERTEL, Mitt. Bot. München, *21* : 308-309 (1985) - *Lecidea asbolodes* Nyl. in CROMBIE, Journ. Bot. (London), *14* : 21 (1876).

Die kleine, leicht zu übersehende Art wurde von den Kerguelen beschrieben und später für die Prinz-Edward-Inseln (HERTEL 1984) und die Auckland-Inseln (HERTEL 1985) nachgewiesen. Die folgenden Funde zeigen, daß sie in der Subantarktis eine noch weitere Verbreitung besitzt (siehe Abb. 2).

MACQUARIE-INSEL: Mt. Haswell, Station 14, in southerly aspect, c. 330 m alt., 12.II.1964, leg. *R. Filson* (no. 6038a) & *P. Atkinson*. -- North east corner of Lake Flynn; abundant on summit aspect, 200 m alt., Station 8a; 3.II.1964, leg. *R. Filson* (no. 5877) & *J. Phillips* (MEL 1041283).

TASMANIEN: Mt. Sprent, quartzite outcrops in *Gymnoschoenus* moorland, 650 m alt, locally common, 5.II.1987, leg. G.KANTVILAS no. 3/87 (M = dupl. ex herb. KANTVILAS).

Abb.2: Verbreitung von *Fuscidea asbolodes*

Lecanora physciella (Darb.) Hertel

HERTEL, Beih. Nova Hedwigia, *79* : 446-447 (1984) - *Lecidea physciella* Darb. Brit. Antarct. (Terra Nova) Exped. Nat. Hist. Rep., Botany, *3* : 33-35 (1923).

Die in gut entwickeltem Zustand leichtkenntliche Art war mir bislang (HERTEL 1984) nur aus der West-Antarktis (Victoria-Land) bekannt; nun kann auch ihr Vorkommen aus der Ost-Antarktis gemeldet werden:

ANTARKTIS, Antarktische Halbinsel: West Graham Land, Marguerite Bay, Roman Four Promotory, western tip; on exposed rock, shaded locality; 30 m alt. 8.XII.1947, leg. *B. Stonehouse* [*Falkland Islands Dependencies Survey*, no. 1073] (BM).

Lecidea coromandelica Zahlbr.

ZAHLBRUCKNER, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., *104* : 311 (1941); GALLOWAY, Flora of New Zealand Lichens, 299 (1985); HERTEL, Mitt. Bot. München, *21* : 322-323 (1985).

Die auffällige, durch Einlagerung von Usninsäure in den Cortex gelbe, aus den Bergen der Coromandel-Halbinsel im nördlichen Neuseeland beschriebene Art noch unklarer generischer Zuordnung, scheint in Neuseeland insgesamt selten, doch weit verbreitet zu sein (GALLOWAY 1985; HERTEL 1985). Sie findet sich auch im benachbarten Tasmanien:

TASMANIEN: Ben Lomond, 41°31'S, 147°39'E, 1350 m alt., XII.1907, leg. *L. Rodway* s.n. (HO 69371). -- Ben Lomond plateau and east peak, on dolorite rocks, sheltered and common, 26.I.1969, leg. *G.C. Bratt* (HO 61215). -- Cradle Mountains, Lake St. Clair National Park: Track between Pine Valley Hut and Acropolis, 7.I.1965, leg. *R. Filson* 6935 (MEL 1029804). -- Lake St. Clair National Park: on rocks, trail from Derwent Bridge toward lakes on Mt. Hugel, 23.II.1968, leg. *W.A. Weber & D. McVean* (COLO L-49676). -- Mt. Field National Park: Mt. Mawson, dolorite rocks in alpine moorland, 1230 m, 13.X.1984, leg. *G. Kantvilas* (BM). -- Hartz Mountains, summit area, 43°15'S, 146°46'E, 1255 m alt., 6.X.1963, leg. *G.C. Bratt, J.A. Cashin & F.N. Lakin* (herb. BRATT no. 707) (HO 63799).

Lecidea lapicida (Ach.) Ach.

ACHARIUS, Method. Lich. 37 (1803); HERTEL, Willdenowia, *6* : 241 (1971); HERTEL, Khumbu Himal, *6(3)* : 256-258 (1977); HERTEL, Beih. Nova Hedwigia, *79* : 419-420 (1984); HERTEL, Mitt. Bot. München, *21* : 323-325 (1985); SCHWAB, Mitt. Bot. München, *22* : 324-342 (1986) - *Lichen lapicida* Ach., Lich Svec. Prodr. 61 (1798).

Lecidea lapicida, eine in den kühleren, luftfeuchteren Teilen der Holarktis weitverbreitete und stellenweise sehr häufige Art ist auch aus der Südhemisphäre bereits mehrfach belegt (HERTEL 1971, 1984, 1985). In den Gebirgen Neuseelands ist sie seltener, als *Lecidea lygom-*

ma, mit der sie unter Umständen verwechselt werden kann. Auf den perhumiden Prinz-Edward-Inseln ist ausgesprochen selten (wir fanden sie trotz intensiven Suchens nur zweimal; die Angaben von LINDSAY 1977 beruhen auf Fehlbestimmungen), wohingegen sie in Südgeorgien (nach Durchsicht unbestimmter Sammlungen in AAS) vergleichsweise häufig sein muß.

Alle bisherigen Funde von Neuseeland, den Prinz-Edward-Inseln und von Südgeorgien gehören zu *Lecidea lapicida* s.str. (mit Stictinsäure als Hauptinhaltsstoff), jene von Feuerland zu der bisher *Lecidea lactea* Flk. ex Schaer. genannten Norstictinsäure-Sippe.

SÜDGEORGIEN: Ridge on south side of Wirik Bay [GR 174 072]; rocks on exposed cliff face, alt. 250 m, 27.XII.1971, leg. *D.C. Lindsay* no. 3694 (AAS). -- Royal Bay: Near waterfall on south-west side of Whale Valley [GR 158 098]. On dry non-nitrogenous boulder, 30 m alt., 17.I.1972, leg. *D.C. Lindsay* no. 3935 (AAS), no. 3939 (neben *Sporastatia testudinea* und *Tremolecia atrata*) (AAS), no. 3940 (AAS). -- Iris Bay: north of beach [GR 168 078]. On dry south-facing boulder at edge of penguin rockery; alt. 40 m, 26.XII.1971, leg. *D.C. Lindsay* no. 3622 (AAS). -- Hill c. 3 km west of Comer Crag [GR 056 153]. On north-facing dry non-nitrogenous scree slope, alt. 150 m, 8.I.1972, leg. *D.C. Lindsay* no. 3855 (AAS, neben *Sporastatia polyspora* und *Tremolecia atrata*). -- Cumberland East Bay: Rocks to west of summit, Brown Mountain [GR 132 123]; on dry, exposed, greywacke rocks facing west, alt. 300 m, 26.XI.1971, leg. *D.C. Lindsay* no. 3218 (AAS). -- Bird Island: South-west slopes of Roché Peak [GR 032 155]; on dry schistose rock on exposed rock facing south-west; alt. 180 m; 12.XI.1971, leg. *D.C. Lindsay* no. 3077 (AAS).

ARGENTINIEN, Feuerland: Sierra Alvear, the southern slope, above Las Cotorras (about 20 km ENE of Ushuaia); exposed rocks in the alpine region, alt. c. 550 m, 7.II.1940 (no. 953) and alt. c. 650 m, 9.II.1940 (no. 885), leg. *R. Santesson* (S).

NEUSEELAND, Südinsel: Canterbury, Phipps Peak, 42°54'S, 171°E, near Arthur's Pass; underside of over hanging rock at summit, 1890 m, 5.III.1966, leg. *B.A. Fineran* no. 2228 (CANU - det. DODGE als "*Lecidea tararuensis* Zahlbr.", publ. in: FINERAN & DODGE 1970, S.404). -- Canterbury: Two Thumbs Peak, 43°07'S, 170°13'E, on stable broken rock at summit of high peak, 2542 m alt., 8.IV.1966, leg. *B.A. Fineran* no. 3034 (CANU - det. DODGE als "*Lecidea atrofuscula* Dodge", publ. in: FINERAN & DODGE 1970, S.402). -- Otago: Summit of Mt. Maungatua, leg. *J.S. Thomson* no. 1374 (OTA 29485) [von ZAHLBRUCKNER (1941 S.297) als *Lecidea confluens* (Web.) Ach. bestimmt, dieser Art habituell auch ähnelnd, jedoch u.a. mit Stictinsäure als Hauptinhaltsstoff und ohne Confluentinsäure].

Lecidea lygomma Nyl.

NYLANDER in CROMBIE, Journ. Bot. (London), *13* : 334 (1875)- *Zosterodiscus lygomma* (Nyl.) Hertel, Beih. Nova Hedwigia, *79* : 425-426 (1984).

Synonyme:
Lecidea irrubens Zahlbr., Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., *104* : 302-303 (1941); GALLOWAY, Flora of New Zealand Lichens, 234 (1985) - *Nothoporpidia irrubens* (Zahlbr.) Hertel, Beih. Nova Hedwigia, *79* : 461-462 (1984).

Das Studium der neuseeländischen Populationen von *Lecidea lygomma* erbrachte eine weit größere Variabilität und Modifikabilität dieser Art, als zunächst angenommen. So können die Apothecien angepreßt aufsitzen bis nahezu *aspicilia*artig eingesenkt sein, wobei ein schwarz pigmentierter, diskusartiger Ring außen um das Apothecium ausgebildet sein mag oder nicht (entsprechend verliert die Gattung *Zosterodiscus* Hertel ihre Berechtigung). Auch bezüglich der Ascus-Apikalstrukturen herrscht eine sehr große Variabilität. Die kleine (nicht immer ausgebildete) ringförmige Kante an der Unterseite der amyloiden Kappe (im Schnitt gesehen: zwei kleine zapfenartige Fortsätze) kann hier häufig zu längeren Röhren ausgebildet sein, die an jene von *Porpidia* erinnern (die einzuziehende Gattung *Nothoporpidia* Hertel stützte sich auf dieses Merkmal).

Der Formenschwarm um *Lecidea lygomma* bedarf noch weiterer Klärung. Die nachfolgend zitierten Aufsammlungen enthalten alle Norstictinsäure als Hauptinhaltsstoff, haben ein zwischen 50 µm und 85 µm hohes Hymenium und Sporen mit einem Volumen [Berechnung vgl. HERTEL 1977] zwischen 120 µm³ und 330 µm³. Formen mit größeren Sporen und höheren Hymenien stellen womöglich eine selbständige Sippe (*Lecidea charadrodes* Zahlbr.) dar, doch sind die Untersuchungen hierüber noch nicht abgeschlossen.

Lecidea lygomma, beschrieben von den Kerguelen, scheint eine im Kern subantarktische, und in dieser Region häufige Art zu sein, die in den Gebirgen Neuseelands weit nach Norden reicht.

NEUSEELAND: Nordinsel: Wellington, Otupai Range, N.W.Ruahine, 39°32'S, 176°11'E, on greywacke outcrops, c. 1100 m alt., 10.XI.1983, leg. *J.K. Bartlett* no. 27016 (M). -- East Cape, Mt. Hikurangi. With *Andreaea* on schist; c. 1200 m alt., 29.XII.1982, leg. *J.K. Bartlett* s.n. (M).
Südinsel: Nelson: Owen Range; schist soil area, c. 1130 m alt., 16.XII.1982, leg. *J.K. Bartlett* no. 27037 (M). -- Upper Cobb Valley, Headwaters of Burgoo Stream, on schist, c. 1180 m, 16.XII.1983, leg. *J.K. Bartlett* no. 26981 (M). -- Canterbury, Kirkliston Range, c. 44°30'S, 170°20'E, 1670-1830 m alt., 25.III.1978, leg. *D. Galloway* s.n. (BM). -- Otago: Pulpit Rock near Dunedin, 730 m alt., on schist, 16.XI.1968, leg. *D. Galloway* s.n. (BM, M). -- Mt. Cargill bei Dunedin, über vulkanischem Gestein, 20.II.1959, leg. *Erna Walter* (M); ebendort, 610 m alt., I.1959, leg. *J. Murray* no. 3796 (BM). -- Mac's Valley near Dunedin, I.1933, leg. *J.S. Thomson* [ZA 62] (W). -- Otago Heads near Dunedin, coastal rock, I.1934, leg. *J.S. Thomson* [ZA 30] (W). -- Lee Stream Valley, SW of Dunedin, 2 km N of Lee Stream School, 45°46'S, 170°06'E, on schist, 23.IX.1981, leg. *H. Mayrhofer* no. 2195 (GZU). -- Middlemarch-Mosgiel road, c. 0.8 km S of Sutton. On schist boulders by road across exposed plateau; 370 m alt.; 18.IX.1981, leg. *F.J. Walker & C. Meurk* no. 52 (BM). -- Park Pass, 1280 m alt., on schist, 19.II.1968, leg. *D. Galloway* s.n. (BM, M). -- Southland: Homer Saddle, Hollyford Side, c. 915 m, with *Placopsis* sp., 7.XI.1962, leg. *P.W. James* no. 262 (BM).

CAMPBELL-INSEL: Monbray Castle, on basalt, 250 m alt., 18.

I.1981, leg. *C. Meurk* [sample 43] (BM).

MACQUARIE-INSEL: c. 400 m NE of Island Lake, on the plateau. South westerly aspect, herbfield, on rocks, c. 120 m alt., 30.VI.1965, leg. *K. Simpson* [A 10] (MEL 30479).

KERGUELEN: Upper part of Greenland Harbour, ca. 49° 37'S, 70°09'E, 13.II.1930, leg. B.A.N.Z.A.R.E. no. B 177-28 [det. et publ. C.W. DODGE als "*Lecidea eatoni* Crombie" - DODGE 1948, p.91] (AD 11101) - et no. B 204-8 [det. et publ. C.W. DODGE als "*Lecidea kerguelensis* Bouly de Lesdain" - DODGE 1948, p.91-92] (AD 11097).

Lecidea sarcogynoides Koerb.

KOERBER, Systema Lichenum Germaniae, 252 (1855); HERTEL, Decheniana, *127* : 56, 72 (1975); HERTEL, Mitt. Bot. München, *21* : 422 (1984).

Die bei HERTEL (1975 und 1984) geschlüsselte Art, der wahrscheinlich *Lecidea leptobola* Nyl. aus Angola, *Lecidea squamata* Flag. aus Algerien und *Lecidea triangularis* H.Magn. aus Neuseeland als Synonyme zuzuordnen sind, wurde von HERTEL (1984) für New South Wales nachgewiesen und kann nun auch für Tasmanien (in der mit dem Typus übereinstimmenden Form mit violettem Hymenium) nachgewiesen werden.

TASMANIEN: Hobart, on stone wall, 4.VIII.1892, leg. *W.A. Weymouth* (NSW 155898).

Lecidea spheniscidarum Hertel

HERTEL, Beih. Nova Hedwigia, *79* : 422-423 (1984).

Zwei weitere Funde dieser bisher nur von je einem Fund von den Süd-Shetland- und von den Süd-Orkney-Inseln bekannten Art können mitgeteilt werden:

SÜD-SHETLAND-INSELN: Deception Island: near the Crutch, Whaler's Bay, 30 m alt., on basaltic rock, 6.II.1945, leg. *I.M. Lamb* [Operation Tabarin, no. 2299] (BM).

SÜD-ORKNEY-INSELN: Signy Island: Gourlay Peninsula, summit of marble outcrop; 43 m alt. With *Andreaea* on quartz-micaschist; 17.III. 1966, leg. *D.C. Lindsay* no. 1000 (AAS).

Notolecidea subcontinua (Nyl.)Hertel

HERTEL, Beih. Nova Hedwigia, *79* : 441 (1984) - *Lecidea subcontinua* Nyl. in CROMBIE, Journ. Linn. Soc. London, Botany, *15* : 189 (1877).

Von der von den Kerguelen, Prinz-Edward-Inseln und von Südgeorgien belegten, seltenen Art (HERTEL 1984) wird ein zweiter Fund

von Südgeorgien mitgeteilt:

SÜDGEORGIEN: Slopes to east above Jordon Cove, Bird Island, on schistose rock with *Andreaea*, dry but exposed 25° slope, aspect 250°; 150 m alt; 11.XI.1971, leg. *D.C. Lindsay* no. 3002 (AAS).

Poeltiaria corralensis (Räs.) Hertel

HERTEL, Beih. Nova Hedwigia, *79* : 431 (1984); HERTEL, Mitt. Bot. München, *21* : 311-312 (1985) - *Lecidea corralensis* Räs., Revista Univ. (Santiago de Chile), *22* : 211 (1937); HERTEL, Herzogia, *2* : 40 (1970).

Poeltiaria corralensis ist bislang aus Chile (HERTEL 1970b), als *Lecidea patagonica* M.Lamb aus Argentinien (HERTEL 1984) sowie von der Südinsel Neuseelands (HERTEL 1985) bekannt. Sie kann nunmehr auch für Tasmanien gemeldet werden:

ARGENTINIEN: Feuerland, Sierra Sorondo, the northern slope, above Las Cotorras (about 20 km ENE of Ushuaia); on rocks in *Nothofagus pumilio* forest, c. 250 m alt., 6.II.1940, leg. *R. Santesson* no. 7223 (UPS), and: c. 220 m alt., 8.II.1940, leg. *R. Santesson* no. 920 (UPS).

TASMANIEN: ohne Lokalität, ex herb. *Gunn* (NSW L 3328).

Poeltidea perusta (Nyl.) Hertel & Hafellner

HERTEL & HAFELLNER in HERTEL, Beih. Nova Hedwigia, *79* : 463 (1984) - *Lecidea perusta* Nyl. in CROMBIE, Journ. Bot. (London), *13* : 334 (1874).

Die durch stark halonate, schließlich dunkelgrüne, sehr große Ascosporen, Asci vom *Porpidia*-Typ, farbloses Hypothecium, anastomosierende Paraphysen und braun-glänzenden (bei stärker erodierten Formen auch stumpf graubraunen bis schmutzig grauen) Thallus, sowie mäßig bis stark eingesenkte Apothecien gut kenntliche Art (Beschreibung bei HERTEL 1984 S.471-472) war bislang nur von der Typus-Aufsammlung von den Kerguelen bekannt.

Durch die folgenden Nachweise erscheint auch dieser angebliche Endemit der Kerguelen als ein zircumantarktisch verbreitete Art der subantarktischen Region.

ARGENTINIEN: Feuerland: Sierra Alvear, the southern slope, above Las Cotorras (about 20 km ENE of Ushuaia), alt. c. 740 m. Exposed hard siliceous rocks in the alpine region. 9.II.1940, leg. *R. Santesson* 929, 930, 931 (S); alt. 550 m, 7.II.1940, *R. Santesson* no. 934 bis (S).

SÜDGEORGIEN: Right Whale Bay; behind north end of Binder Beach. [GR 054 154] On dry east-facing cliff [quartz]; 30 m alt. 4.I.1972, leg. *D.C. Lindsay* 3802 (AAS) -- Cumberland East Bay: c. 1 km west of Mount Duse [GR 133 127]. 350 m alt., exposed dry greywacke outcrop facing west, 23.XI.1971, leg. *D.C. Lindsay* no. 3131 (AAS).

NEUSEELAND, Südinsel: Canterbury, Craigieburn State Forest Park: Craigieburn, 3 km northwest of Forest Park Headquaters, above Scree Car Park, 48°08'S, 171°42'E, 1400 m alt., 30.X.1981, leg. *V. Wirth* (Nr. 11018), *A. Rose, L. Kappen* (STU). -- Canterbury, Mt. Hutt Range, SE slopes of Mt.Hutt, on exposed rocks in alpine herbfield, 1370 m alt., 14.I.1980, leg. *J.A. Elix* no. 6745 (ANUC). -- Fiordland: Key Summit, 44°47'S, 168°10'E, (7 km south-east of Mt.Christina, near Routeburn Track), 850-950 m, subalpine region, 11.XI.1981, leg. *V. Wirth* no. 11532 (STU).

Porpidia albocaerulescens (Wulfen) Hertel & Knoph

HERTEL & KNOPH in HERTEL, Beih. Nova Hedwigia, *79* : 433-434 (1984); HERTEL & KNOPH, Mitt. Bot. München, *20* : 467-488 (1984); HERTEL, Mitt. Bot. München, *21* : 327-329 (1985) - *Lichen albo-cae-*

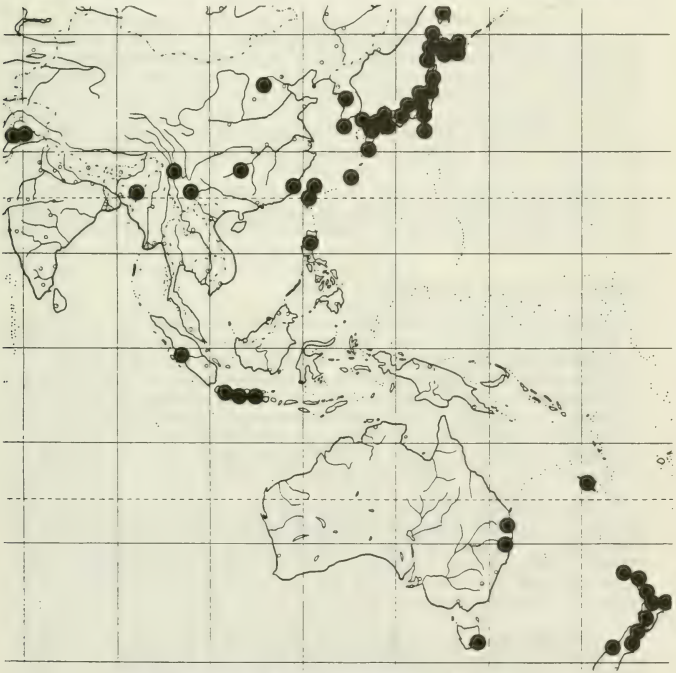


Abb. 3: Verbreitung von Porpidia albocaerulescens im ostasiatisch-australischen Raum

rulescens Wulfen in JACQUIN, Collect. Bot. *2* : 184, tab. XV, fig.1 (1788) - *Lecidea albocaerulescens* (Wulf.) Ach., Method. Lich. 52 (1803) - *Hullia albocaerulescens* (Wulf.) Hertel, Herzogia, *3* : 371 (1975); HERTEL, Khumbu Himal, *6(3)* : 204-210 (1977); INOUE, Journ. Japan. Bot., *58* : 24-127 (1983).

Die Gesamtverbreitung dieser stattlichen und konkurrenzkräftigen Art skizzierten zuletzt HERTEL & KNOPH (1984). Aus der Südhemisphäre ist *Porpidia albocaerulescens* bisher belegt von Java und Sumatra (HERTEL 1977) von Queensland und Victoria in Australien (HERTEL 1984) und aus Neuseeland (HERTEL 1985 mit Punktverbreitungskarte). Neu zu melden ist die Art (in ihrer Typussippe mit Stictinsäure als Hauptinhaltsstoff) aus Neukaledonien und Tasmanien.

NEUKALEDONIEN: Noumea, Mt. Koghi near St.Louis. On silicate rock in forest; c. 300 m alt.; 11.III.1966, leg. *D.J. Hill* no. 11814 (BM).

TASMANIEN: Maria Island National Park, 1.5 km NW of summit of Mt. Maria, uppermost Counsel Creek, 42°36'S, 148°05'E, alt. c. 300 m; in rather humid creek with *Eucalyptus viminalis, Acacia melanoxylon* and *Pomaderris* understorey; on partly moss-covered rocks at a stream; 11.III.1981, leg. *L. Tibell* 11362 (UPS).

NEUSEELAND, Nordinsel, Auckland, Hauraki Gulf: Rangitoto Island, coastal rocks beyond beacon, 36°47'S, 174°52'E [Map. N42:37-68-], 26. VIII.1933, leg. *H.H. Allan* s.n. (AK 18982). -- Rangitoto Island: Rocks near *Ulva* pool, beyond beacon, 20.VIII.1933, leg. *H.H. Allan* (AK 18983, det. A.ZAHLBRUCKNER als *Lecidea meiospora*). -- Von Rangitoto Island bereits mehrfach gemeldet (vgl. HERTEL & KNOPH 1984, HERTEL 1985).

Porpidia crustulata (Ach.)Hertel & Knoph

HERTEL & KNOPH in HERTEL, Beih. Nova Hedwigia, *79* : 433-434 (1984); HERTEL, Mitt. Bot. München, *21* : 329-330 (1985); SCHWAB, Mitt. Bot. München, *22* : 380-388, 415-422 (1986) - *Lecidea parasema* δ [*L.*] *crustulata* Ach. - *Lecidea crustulata* (Ach.) Spreng. Syst. Veget., edit. 16, *4(1)* : 258 (1827); HERTEL, Willdenowia, *6* : 238-240 (1971) - *Hullia crustulata* (Ach.) Hertel; Herzogia, *3* : 371 (1975); HERTEL, Khumbu Himal, *6(3)* : 210-212 (1977); HERTEL & ZHAO, Lichenologist, *14* : 144-145 (1982); INOUE, Journ. Japan. Bot. *58* : 163-166 (1983).

Eine sehr weit verbreitete Art, deren Areal nur sehr trockene und sehr kalte Regionen ausspart. Aus Patagonien, wo sie recht häufig zu sein scheint, konnten wir sie schon mehrfach melden (HERTEL 1971, HERTEL 1984); für die Kerguelen und für Tasmanien (WETMORE 1963 führt sie nicht in seinem Katalog der Flechten Tasmaniens) wurde *Porpidia crustulata* bislang nicht gemeldet.

ARGENTINIEN: Feuerland: Sierra Alvear; the southern slope, above Las Cotorras (about 20 km ENE of Ushuala). On rocks in the alpine region; c. 900 m alt. 7.II.1940, leg. *R. Santesson* no. 902 (S). -- Ushuaia; at a rivulet in the burnt forest above the town; alt. c. 150 m; 26.I.1940, leg. *R. Santesson* no. 470b (S).

KERGUELEN: Cliffs above Lake de Val Studer, on small siliceous pebbles, 11.II.1963, leg. *R. Filson* no. 4667 (MEL 1032267).

TASMANIEN: 1.6 km north of Jericho, 42°43'S, 147°17'E, 300 m alt; on dolerite, exposed and common; 24.XI.1973, leg. *G.C. BRATT & J.A. CASHIN* (HO 63770, herb. BRATT no. 73/1176). -- (Tasmania?): Hill of Cascade Mountains, 15.VIII.1887, leg. *W.A. Weymouth* no.3 (H - ex herb. F.R.M. WILSON). -- Mt. Wellington, rock [undatiert], leg. *F.R.M. Wilson* (NSW 155842).

Porpidia stephanodes (Stirt.) Hertel

HERTEL, Beih. Nova Hedwigia, *79* : 436-437 (1984) - *Lecidea stephanodes* Stirt. in CROMBIE, Journ. Linn. Soc. Bot. London, *16* : 221 (1877).

Porpidia stephanodes war bisher nur von den Kerguelen bekannt. Wir kennen nur das kümmerliche Typus-Material (die bei DODGE 1948 p. 103 zitierten Belege konnten wir bislang nicht überprüfen). Die Art gehört zu den wenigen von den Kerguelen beschriebenen lecideoiden Flechten, die wir auf den Prinz-Edward-Inseln nicht auffinden konnten. Der folgende Neunachweis für die Macquarie-Insel stützt die Ansicht, daß die überwiegende Mehrzahl der von subantarktischen Inseln beschriebenen Arten eine weite zircumpolar-subantarktische Verbreitung besitzt.

MACQUARIE-INSEL: Cliffs at west side of island, 0.5 mile south of Double Point; abundant over rocks in Northerly aspect at Station 8, 180 m alt., 3.II.1964, leg. *R. Filson* (no. 5919) & *J. Phillips* (MEL 1041282). -- North west of Mt. Gwynn, on rock, c. 240 m alt., 30.XII. 1971, leg. *R. Hnatiuk* no. 11667 (MEL 1027332).

Das von mir bisher studierte Material dieser Art bestand nur aus losen Apothecien; die bei HERTEL (1984 S. 483) gegebene Beschreibung kann deshalb wie folgt ergänzt werden:

Thallus mäßig bis kräftig entwickelt, zusammenhängend, schmutzig elfenbeinfarben bis sehr hell gelbbraun, K-, C-, KC-, P- (mittels Dünnschichtchromatographie waren keine Flechtenstoffe nachzuweisen); Medulla jedenfalls stellenweise J+ leicht violett. Der Thallus ist gegen den Rand zu rimos areoliert und dünn, gegen die Mitte erreicht er bis zu 0.4 mm Höhe und ist unregelmäßig knotig-wulstig areoliert. Apothecien zahlreich, bis mindestens 1.3 mm im Durchmesser, mit stark verengter Basis aufsitzend, schwarz, mit sehr kräftigem, hohen Wulstrand und flacher bis konkav vertieft liegender Scheibe. [Die anatomischen Merkmale stimmen mit jenen der Typusaufsammlung überein; z.B.: Sporen (ohne Halo gemessen) 42-60 x 20-26 µm, Hymenien bis über 200 µm hoch.]

Rimularia insularis (Nyl.) Rambold & Hertel

HERTEL, Lecideaceae exc., fasc.VIII, p.9, no. 159 (1985); HERTEL, Mitt. Bot. München, *21* : 314-316 (1985) - *Lecidea insularis* Nyl., Bot. Not. 177 (1852); HERTEL, Herzogia, *1* : 421-423 (1970); HERTEL, Herzogia, *2* : 487-489 (1973).

Die gut kenntliche, stets auf Arten der *Lecanora-rupicola*-Gruppe parasitierende, in Europa (Punktverbreitungskarte HERTEL 1970a: 423) weitverbreitete Art wurde erst kürzlich in Neuseeland entdeckt (HERTEL 1985a) und damit erstmals für die Südhemisphäre nachgewiesen. Eine Skizze der bisher bekannten Gesamtverbreitung gibt HERTEL (1985b).

Im folgenden wird der Neunachweis dieser Art für Südamerika mitgeteilt:

CHILE: Feuerland: Porvenir; Morro Piedra; alt. 300 m. On a boulder in *Chiliotrichum* heath. 31.XII.1940, leg. *R. Santesson* 5354 (S). - Es handelt sich um eine typisch entwickelte, reich fruchtende Probe, die auch hier *Lecanora rupicola* s.l. besiedelt.

Rimularia psephota (Tuck.) Hertel & Rambold comb. nova

Basionym:
Lecidea psephota Tuck., Proceed. Acad. Arts Sci. *12* : 181 (1877); GALLOWAY, Flora of New Zealand Lichens, 236 (1985) -- *Lambiella psephota* (Tuck.) Hertel, Beih. Nova Hedwigia, *79* : 460 (1984); HERTEL, Mitt. Bot. München, *21* : 317-319 (1985).

Die bei HERTEL (1985) kartierte, von den Kerguelen als *Lecidea rhizocarpiza* Zahlbr., aus Neuseeland als *Lecidea petrina* Nyl. und aus Patagonien bekannte Art kann hier auch für die Macquarie-Insel neu nachgewiesen werden:

MACQUARIE-INSEL: Summit of Mt. Power; on rock, 22.I.1972, leg. *R. Hnatiuk* no. 11818 (MEL 1027259). [Das Material ist kümmerlich und schlecht entwickelt, jedoch sicher zu erkennen.]

Sporastatia testudinea (Ach.) Massal.

MASSALONGO, Geneac. Lich. 9 (1854); MAGNUSSON, Rabenhorsts Kryptogamen-Flora, vol. 9, V.Abt., I.Teil, p.9-15 (1936) - *Lecidea cechumena* var. *testudinea* Ach., Kongl. Vetensk. Akad. Nya Handl. 232 (1808).

Die Gesamtverbreitung dieser Art wird bei HERTEL (1985) skizziert; von Südgeorgien wurde die Sippe bereits von DARBISHIRE (1912) gemeldet [Material nicht überprüft].

SÜDGEORGIEN: Royal Bay: Near waterfall on south-west side of Whale Valley [GR 158 098]. On dry non-nitrogenous boulder, 30 m alt., 17.I.1972, leg. *D.C. Lindsay* no. 3939 (neben *Lecidea lapicida* und *Tremolecia atrata*) (AAS).

Sporastatia polyspora (Nyl.) Grumm.

GRUMMANN, Catalogus Lichenum Germaniae, 23 (1963) - *Gyrothecium polysporum* Nyl., Essai d'une nouvelle classification des Lichens, 186 (1854). -- MAGNUSSON, Rabenhorsts Kryptogamen-Flora, vol. 9, V.Abt., I.Teil, p.4-9 (1936) [sub "*Sporastatia cinerea*

(Schaer.) Koerb."]

Die in der Holarktis weitverbreitete Art wurde von CENGIA SAMBO (1930) für Patagonien genannt [Material bisher nicht überprüft]; weitere Nachweise aus der Südhemisphäre sind mir bislang nicht bekannt.

SÜDGEORGIEN: Hill c. 3 km west of Comer Crag [GR 056 153]. On north-facing dry non-nitrogenous scree slope, alt. 150 m, 8.I.1972, leg. *D.C. Lindsay* no. 3855 (AAS, neben *Lecidea lapicida* und *Tremolecia atrata*).

Stephanocyclos henssenianus Hertel

HERTEL, Lecideaceae exs., fasc. V, no. 96 (1983); HERTEL, Beih. Nova Hedwigia, *79* : 438-439 (1984).

Die mit Abstand häufigste der saxicolen lecideoiden Flechten die wir auf den Prinz-Edward-Inseln vorfanden ist *Stephanocyclos henssenianus*. Ich bin etwas überrascht, daß mir von dieser Art bisher kein Material von den Kerguelen untergekommen ist (wo sie, der großen floristischen Übereinstimmung der Floren beider Archipele wegen, fast sicher zu erwarten wäre). Statt dessen können wir *Stephanocyclos henssenianus* aber nun sowohl für das westliche Patagonien, als auch für Tasmanien nachweisen. Der Fund von der Insel Desolación paßt ökologisch sehr gut zu den Vorkommen der Art auf den Prinz-Edward-Inseln. In jenem Teil Patagoniens herrscht (vgl. Klimaatlas von WALTER & al. 1975: Karte 2, Station "Evangelistas") übereinstimmend mit den Prinz-Edward-Inseln (vgl. GREMMEN 1982), ein sehr kühles, nahezu isothermes, gleichmäßig perhumides (über 2500 mm Jahresniederschlag) und sehr windreiches Klima. Das Vorkommen in Tasmanien hingegen hat überrascht.

Der Beleg von Desolación paßt außerordentlich gut zum Typusmaterial; die Proben von Tasmanien zeigen etwas kleinere Apothecien und einen sehr stark reduzierten Thallus (wir glauben aber, daß diese Abweichungen im Bereich der Variabilität dieser Art liegen).

CHILE, Region Magallanes, Isla Desolación: Puerto Augosto; ca. 400 m alt., 1.IV.1896, leg. *P. Dusen* (NORDENSKJÖLDs Eldslandexped.) no. 200 (S, ex herb. MALME). [Ein sehr typisch und schön entwickeltes Exemplar.]

TASMANIEN: Mt. Sprent; on quartzite outcrops in *Gymnoschoenus* moorland, 800 m alt., 5.II.1987, leg. G.KANTVILAS (M = dupl. ex herb. KANTVILAS).

Trapelia mooreana (Carroll) P. James

JAMES in HERTEL, Herzogia, *3* : 405-406 (1975); HERTEL, Khumbu Himal, *6(3)* : 347-349 (1977) - *Lecidea mooreana* Carroll, Nat. Hist. Rev. *6* : 529 (1859).

Trapelia mooreana ist eine in humiden Klimaten weltverbreitete Art. Ihre Verbreitung in Europa wurde von HERTEL (1969), ihre Vor-

Abb. 4: Verbreitung von *Trapelia mooreana*

kommen in Costa Rica und Venezuela von HERTEL (1971) kartiert. Darüberhinaus ist sie aus Brasilien (KALB 1983) und Indonesien (HERTEL 1975, HERTEL 1977) bekannt. Nunmehr kann sie auch für den australischen Raum neu nachgewiesen werden, was ihr Areal beträchtlich in die kühl temperierte Region der Südhemisphäre ausweitet (vgl. Abb.4):

TASMANIEN: Mt. Field, 42°39'S, 146°35'E, ?1968, leg. *J.E.S. Townrow* (HO 48412, Herb. BRATT no. 68/751).

Tremolecia atrata (Ach.) Hertel

HERTEL, Khumbu Himal, *6(3)* : 351-353 (1977); HERTEL, Herzogia, *5* : 462-462 (1981); HERTEL, Beih. Nova Hedwigia, *79* : 458 (1984); HERTEL, Mitt. Bot. München, *21* : 335-336 (1985); SCHWAB, Mitt. Bot. München, *22* : 441-453 (1986) - *Gyalecta atrata* Ach. Kongl. Vetensk. Akad. Nya Handl. 229 (1808) - *Lecidea atrata* (Ach.) Wahlenb., Flora Lappon. 475 (1812); HERTEL, Willdenowia, *6* : 236-238 (1971); HERTEL, Herzogia, *2* : 483 (1973).

Die kleine, rostrote, kürzlich von SCHWAB (1986) eingehend dargestellte Art ist ein weltweit verbreiteter Oreophyt (Karte Gesamtverbreitung: HERTEL 1977: 353; Ergänzungen HERTEL 1984: 458-459, SCHWAB l.c.; Karte "Antarktischer Florenbereich" HERTEL 1985). Eine Reihe weiterer Vorkommen können gemeldet werden:

SÜDGEORGIEN: Royal Bay: Near waterfall on south-west side of Whale Valley [GR 158 098]. On dry non-nitrogenous boulder, 30 m alt., 17.I.1972, leg. *D.C. Lindsay* no. 3939 (neben *Lecidea lapicida* und *Sporastatia testudinea*) (AAS). -- Hill c. 3 km west of Comer Crag [GR 056 153]. On north-facing dry non-nitrogenous scree slope, alt. 150 m, 8.I.1972, leg. *D.C. Lindsay* no. 3855 (AAS, neben *Lecidea lapicida* und *Sporastatia polyspora*).

ANTARKTIS, Antarktische Halbinsel: Trinity Peninsula, Hope Bay, low hill on east side ob bay, 100 m alt. [350 ft.], 16.IV.1945, leg. *I.M. Lamb* [Operation Tabarin, no. 2400] (BM). -- Galindez Island. Typical boulder area, just uncovered by snow-melt; 27.XII.1935, leg. *British Graham Land Exped.*, no. 1328p (BM).

ARGENTINIEN: Feuerland, Sierra Alvear, the southern slope, above Las Cotorras (about 20 km ENE of Ushuaia). On exposed rocks in the alpine region, alt. c. 550 m, 7.II.1940, leg. *R. Santesson* no. 7227, 7226, 7228 (S).

TASMANIEN: Ben Lomond, Northern Plateau (41°36'S, 147°40'E), 27.X.1972, Bratt Herb. No. 72/1184 (HO 48285).

Tylothallia pahiensis (Zahlbr.) Hertel & Kilias

HERTEL & KILIAS in HERTEL, Beih. Nova Hedwigia, *79*: 459 (1984); - *Lecidea pahiensis* Zahlbr. Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., *104* : 303 (1941).

Die Küstenfelsen besiedelnde, bislang nur von der Südinsel Neuseelands (HERTEL 1984) bekannte Art scheint auch an den Küsten Tasmaniens nicht selten zu sein:

TASMANIEN: Sleepy Bay, Freycinet National Park, on coastal cliffs (granite), 6 m alt., 13.I.1979, leg. *J.A. Elix* 5509 (ANUC). -- Bass Strait Region: Flinders Island, 2.5 miles West of Emita, 17.IV.1965, leg. *R. Filson* 7108 (MEL 1018520). -- Bass Straits, Kents Group: Deal Island; 160 m NNE of the head of East Cove (Baron's Bay); on low exposed coastal granite, 9-13 m in from high water level, 1-2 m alt., 22.XII.1970, leg. *J.S. Whinray* s.n. (MEL 1012509). -- Bass Straits: King Island, The Nook, 1.IV.1972, leg. *M. Allender* (MEL 515700). -- Hunter Island, Big Duck Bay, quartzite rock on coast, 5.XI.1973, leg. *T.B. Muir* 5251 (MEL 1021261). -- Ohne Lokalität, "com. IX.1893", *Wm.V. Fitzgerald*, 26" (NSW 155888).

Danksagung

Für das bereitwillige Entleihen von (in diesem Falle überwiegend noch unbestimmten) Herbarproben danke ich den Direktoren und Konservatoren der folgenden Herbarien:

AAS:	British Antarctic Survey (Cambridge)
AD:	State Herbarium of South Australia (Adelaide)
AK:	Auckland Institute and Museum (Auckland, New Zealand)
ANUC:	Australian National University Herbarium, Canberra
BM:	British Museum (Natural History), London
CANU:	Botany Department, University of Canterbury, Christchurch
CHR:	Botany Division, Department of Scientific and Industrial Research, Christchurch (New Zealand)
COLO:	University of Colorado Herbarium, Boulder
Dodge:	Privatherbar Prof. Dr. C.W. DODGE (Burlington, Vermont) [jüngst nach FH transferriert]; während eines Besuchs in Burlington, 1972, eingesehen
GZU:	Botanisches Institut der Universität Graz, Graz
H:	Botanical Museum, University of Helsinki, Helsinki
HO:	Tasmanian Herbarium, University of Tasmania, Hobart
MEL:	National Herbarium of Victoria, South Yarra
NSW:	National Herbarium of New South Wales (Sydney)
OTA:	Otago University Herbarium, Dunedin
S:	Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm
STU:	Staatliches Museum für Naturkunde, Stuttgart
UPS:	Herbarium, University of Uppsala, Uppsala
W:	Naturhistorisches Museun, Wien

Herrn Dr. G. KANTVILAS (Hobart, Tasmanien) und dem leider inzwischen verstorbenen Dr. J.K. BARTLETT (Auckland, Neuseeland) danke ich für zahlreiche, der Botanischen Staatssammlung überlassene, interessante Aufsammlungen. Herrn G. RAMBOLD (München), der die saxicolen lecideoiden Flechten des kontinentalen Australiens bearbeitet

und der viele der hier besprochenen Arten aus seinem Untersuchungsgebiet auch gut kennt, danke ich für Hinweise und Korrekturen.

Schließlich gilt mein Dank der Deutschen Forschungsgemeinschaft, die durch erhebliche Sach- und Personalmittel meine Studien an südhemisphärischen lecideoiden Flechten entscheidend fördert.

Literatur

CENGIA SAMBO, M. 1930: Licheni della Patagonia e i altre regioni dell' Argentina raccolti dai Missionari Salesiani. - Contrib. Sci. Missioni Salesiane del Beato Don Bosco, *6*.

DARBISHIRE, O.V. 1912: The Lichens of the Swedish Antarctic Expedition. - Wiss. Ergebn. Schwed. Südpolar-Exped. 1901-1903, 4 (11) : 1-74 + 3 plates.

DODGE, C.W. 1948: Lichen and Lichen Parasites. - B.A.N.Z. Antarctic Research Expedition 1929-1931, Reports-Series B (Zoology and Botany), vol. VII. - Adelaide (276 S.).

FINERAN, B.A. & DODGE, C.W. 1970: Lichens from the Southern Alps, New Zealand: Records from Phipps Peak, The Two Thumbs, and the Tasman Valley. - Pacific Science, *24* : 401-408.

GALLOWAY, D.J. 1985: Flora of New Zealand, Lichens. - P.D.HASSELBERG, Government Printer, Wellington (N.Z.); 662 pp.

GREMMEN, N.J.M. 1982: The vegetation of the Subantarctic islands Marion and Prince Edward. - The Hague, Boston, London (149 S.).

HERTEL, H. 1969: Die Flechtengattung *Trapelia* Choisy. - Herzogia, *1* : 111-130.

-- 1970a: Parasitische lichenisierte Arten der Sammelgattung *Lecidea* in Europa. - Herzogia, *1* : 405-438.

-- 1970b: Beiträge zur Kenntnis der Flechtenfamilie Lecideaceae III. - Herzogia, *2* : 37-62.

-- 1971: Über holarktische Krustenflechten aus den venezuelanischen Anden. - Willdenowia, *6* : 225-272.

-- 1975: Beiträge zur Kenntnis der Lecideaceae VI. - Herzogia, *3* : 364-406.

-- 1977: Gesteinsbewohnende Arten der Sammelgattung Lecidea (Lichenes) aus Zentral-, Ost-, und Südasien. Eine erste Übersicht. - Khumbu Himal, Ergebn. Forsch.-Unternehmen Nepal Himalaya, *6(3)* : 145-378.

-- 1984: Über saxicole, lecideoide Flechten der Subantarktis. - Beih. Nova Hedwigia, *79* : 399-499 (Festschrift J.Poelt).

-- 1985a: Lecideaceae exsiccatae, fasc. VIII (no. 141-160). - München.

-- 1985b: New, or Little-Known New Zealand Lecideoid Lichens. - Mitt. Bot. München, *21* : 301-337.

-- & KNOPH, J.-G. 1984: *Porpidia albocaerulescens* - eine weit verbreitete, doch in Europa seltene und vielfach verkannte Krustenflechte. - Mitt. Bot. München, *20* : 467-488.

INOUE, M. 1983: Japanese species of *Huilia* (Lichenes) (1) - Journ. Japan. Bot. *58* : 113-128, 161-173.

KALB, K. 1983: Lichenes Neotropici. Fasc. VI (No. 201-250). - Neumarkt, Oberpfalz.

LINDSAY, D.C. 1977: The lichens of Marion and Prince Edward Islands, Southern Indian Ocean. - Nova Hedwigia, *28* : 667-689.

SCHWAB, A.J. 1986: Rostfarbene Arten der Sammelgattung *Lecidea* (Lecanorales). Revision der Arten Mittel- und Nordeuropas. - Mitt. Bot. München, *22* : 221-476.

WALTER, H., HARNICKEL, E., MUELLER-DOMBOIS, D. 1975: Klimadiagramm-Karten der einzelnen Kontinente und die ökologische Klimagliederung der Erde. - In: WALTER, H. (Herausg.), Vegetationsmonographien der einzelnen Großräume, Band X. - Stuttgart.

WETMORE, C.M. 1963: Catalogue of the lichens of Tasmania. - Rev. Bryol. Lichénol. *32* : 223-264.

ZAHLBRUCKNER, A. 1941: Lichenes Novae Zelandiae a cl. H.H. ALLAN eiusque collaboratoribus lecti. - Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., *104* : 249-380.

Mitt. Bot. Staatssamml. München 23	p. 341 - 342	31.12.1987	ISSN 0006-8179

Die Gattung Thuranthos C. H. Wright (Liliaceae) neu für Südwestafrika/Namibia

von

H. ROESSLER

Immer wieder lassen sich in der südlichen Namib Südwestafrikas überraschende Entdeckungen machen, welche zeigen, daß die floristische Erforschung dieses Gebietes noch keineswegs abgeschlossen ist. Im vorliegenden Fall handelt es sich um eine Zwiebelpflanze, die von H. ERNI auf der Farm Aar (etwa 25 km ESE von Aus) im Distrikt Lüderitz-Süd gesammelt und von W. GIESS im Garten in Windhoek kultiviert wurde. Aus dem uns freundlicherweise zugesandten Blütenstand, mehreren Photos und den zusätzlichen Angaben ließ sich die Pflanze eindeutig bestimmen:

Thuranthos nocturnale R.A. Dyer in Fl. Pl. Afr. 36: t. 1439 (1964).
Typus: aus der Kapprovinz (Distr. Middelburg)
Vorkommen in Südwestafrika/Namibia:
2616 (Aus) DA: Farm Aar (LUS 16), im offenen Sandfeld, November 1986, leg. H. ERNI in herb. W. GIESS 16030 (M).

Im herb. M liegen ein Blütenstand, Zeichnungen einer Blüte und der Fruchtkapsel sowie 5 Photos vor, dazu folgende Angaben:

Zwiebel bis 11 cm im Durchmesser. Die einzelnen Schuppen lose, spatelförmig, saftig; die äußeren bis 7,5 cm lang, im oberen Teil bis 3 cm breit und ca. 1,5 cm dick, rosa gefärbt. Wurzeln zahlreich, fädlich. Blätter (bei beiden Pflanzen im Garten W. GIESS) drei, 30-50 cm lang und bis 1,5 cm breit, V-förmig, später bei einem Blatt mehr oder weniger ausgebreitet. (W. GIESS).

Die Pflanze steht im offenen Sandfeld. In der Blütezeit keine Blätter. Blätter schmal und ca. 20-30 cm lang. Hat im November (1986) geblüht, geregnet hatte es fast nicht. Die Blüten öffnen sich erst nach Sonnenuntergang, je zwei pro Nacht, und schließen sich ca. zwei Stunden nach Sonnenaufgang. Das Paar blüht nur eine Nacht. Frucht (Kapsel) anfangs saftig, hellcremefarben. (H. ERNI).

Unsere Pflanze gehört unzweifelhaft der Gattung *Thuranthos* zu, wie die aus losen Schuppen bestehende Zwiebel, die nach den Blüten erscheinenden Blätter, der charakteristische Blütenbau mit zurückgekrümmten Tepalen und zu einer Art Käfig gebogenen Filamenten mit dem Griffel anliegenden Antheren, die Nachtblütigkeit und die früh abfallenden Brakteen beweisen. Nach gegenwärtiger Kenntnis umfaßt die Gattung drei Arten (siehe "List of species of Southern African Plants", ed. 2, part 1: 101, 1985): *T. macranthum* (Baker) C.H. Wright, *T. nocturnale* und *T. basuticum* (Phill.) Oberm. Alle drei sind nachtblütig und, wie C.H. STIRTON (in Bothalia 12: 161-165, 1976) bei *T. macranthum* nachgewiesen hat, auf Bestäubung durch Motten spezialisiert. Die Bestimmung führte unter den drei Arten auf *T. nocturnale;* die von R.A. DYER gegebene Beschreibung und die Abbildung von C. LETTY treffen genau auf unsere Pflanze zu; auch die von STIRTON (l.c.: 162) im Schlüssel für *T. nocturnale* genannte Verdickung des Schaftes gegen die Basis zu läßt sich deutlich erkennen. Während die beiden anderen Arten im östlichen Teil Südafrikas beheimatet sind, liegen die bisher bekannten Fundorte von *T. nocturnale* im zentralen Südafrika (Distr. Hay, Hanover, Middelburg) und lassen sich damit eher in einen arealmäßigen Zusammenhang mit dem Vorkommen im Lüderitz-Gebiet bringen.

Mitt. Bot. Staatssamml. München 23	p. 343 - 344	31.12.1987	ISSN 0006-8179

Was ist Lecidea whakatipae Knight?

von

D. TRIEBEL

SUMMARY:
Lecidea whakatipae Knight is recognized as a later synonym of the parasitic lichen *Buellia badia* (Fr.) Massal. Well known from the northern hemisphere, this species is reported for New Zealand for the first time.
Buellia albula (Nyl.) Müll.Arg. is not synonymous (as indicated by ZAHLBRUCKNER 1931).

Lecidea whakatipae Knight wurde 1876 aus Neuseeland beschrieben- nach der Originalbeschreibung eine saxicole Krustenflechte mit braunen, zweizelligen Sporen.

ZAHLBRUCKNER (1931, S.334) faßte die Sippe als Synonym von *Buellia albula* auf, einer ebenfalls aus Neuseeland beschriebenen Species. Eigene Untersuchungen konnten dies nicht bestätigen: *Buellia albula* unterscheidet sich bereits habituell (bereifte Apothecien, kreideweißer Thallus) von *Lecidea whakatipae*.

GALLOWAY (1985, S.45) erwähnt in seiner Flechtenflora von Neuseeland "*Buellia whakatipae* (Knight)" als möglicherweise lichenicolen Pilz aus der Sammelgattung *Karschia*. Das Studium von Originalmaterial der Sippe zeigt, daß *Lecidea whakatipae* ein späteres Synonym von *Buellia badia* ist.

Buellia badia ist eine in der Jugend auf Arten von *Parmelia* parasitierende Flechte mit kleinen, glänzend braunen Thallusloben. Bei jungen Infektionen ist ein Eigenthallus gelegentlich nicht zu erkennen. Andererseits sind autotrophe Thalli nicht selten. Der Typusbeleg von *Lecidea whakatipae* zeigt *Buellia badia* parasitisch auf einer stark geschädigten braunen *Parmelia*-Species sowie autotroph wachsend.

Eine ausführliche Beschreibung und Abbildung von *Buellia badia* findet sich bei HAFELLNER (1979, S.51ff.). Dort wird die Sippe für Europa und Nordafrika angegeben. GALLOWAY (1985) nennt sie in seiner Flora nicht, so daß hiermit *Buellia badia* neu für Neuseeland (und wohl auch für die gesamte Südhemisphäre) nachgewiesen ist.

Eine neuere Aufsammlung der Sippe, parasitisch auf *Xanthoparmelia* spec., bestätigt das Vorkommen:

NEUSEELAND, Südinsel: Canterbury, Mt. Peel, Lynn Stream Valley, Long Speer above Acland's hut, 43°50'30"S, 171°11'E, 15.I.1985, leg. H.HERTEL 29432 (M).

Buellia badia **(Fr.) Massal.**
MASSALONGO, Mem. Lichenogr., 124 (1853).
■ *Lecidea badia* Fr., Syst. Orb. Veget., pars 1: 287 (1825).
Typus: non vidi.

= *Lecidea whakatipae* Knight, Trans. New Zealand Inst., *8* : 317 et tab. 11, fig. 9 (1876); KNIGHT, Trans. Linn. Soc. London, ser.2, Bot. *1*: 277 et tab. 37, fig. 11 (1877).
Typus: Nova Zelandia [ohne Lokalität], 5.VII.1875, leg. Ch.KNIGHT (WELT, Holotypus !).

Für weitere Synonyme siehe HAFELLNER (1979, S.51f.).

Nicht synonym ist:

Buellia albula **(Nyl.) Müll.Arg.**
MÜLLER-ARGAU, Bull. Herb. Boissier, *2* : Append. 1, 71 (1894).
■ *Lecidea albula* Nyl., Bull. Soc., Linn. Normand., ser.2, *2* : 517 (1868).
Typus: Nova Zelandia [ohne Lokalität], Herb. COLENSO 5021 (H-Nyl. 9318, Holotypus !).

Literatur

GALLOWAY, D.J. 1985: Flora of New Zealand Lichens. - Wellington, New Zealand.
HAFELLNER, J. 1979: *Karschia.* Revision einer Sammelgattung an der Grenze von lichenisierten und nichtlichenisierten Ascomyceten. - Beih. Nova Hedwigia, *62* : 1-248.
ZAHLBRUCKNER, A. 1931: Catalogus Lichenum Universalis, *7.* - Leipzig.

Mitt. Bot. Staatssamml. München 23	p. 345 - 353	31.12.1987	ISSN 0006-8179

Floristic Analysis of Ajlun Mountains (Jordan)

von

J. N. LAHHAM and A. A. EL-OQLAH

Abstract

The study of the flora of Ajlun Mountain showed that there are more than 650 different species of vascular plants.

The Mediterranean element is represented by 263 (40%) species which is the largest among the uniregional elements of the flora.

The percentage of phanerophytes is around 13% of the total number of species. The area under review comprises almost all the Mediterranean phanerophytes occuring in East Jordan. The study also showed that the number of species with diaspores without an kind of equipment for long distance dispersal (atelochore) is considerably higher than those furnished with appendages or other accessories. A description of the vegetation is also included.

INTRODUCTION

The present paper is the result of a study on Ajlun mountain flora, extending over four years, and includes observations, field collections and floristic analysis of vascular plants growing in Ajlun mountain.

The area covered in the present study stretches between 32/10' to 32/40' latitude and 35/40' to 36/00' altitude and includes Um Queis, Ajlun and Jerash hilly areas. This area ist bordered from the north by Yarmouk River, Zarqa River from the south, Jordan Rift valley from the west, and the eastern part merges gradually into the Syrian desert.

The Eu-Mediterranean climate dominates the area studied, which is characterized by rather mild rainy winters and moderately dry hot summers. The amount of annual rainfall ranges between 300-600 mm. The main annual temperature of the area ranges between 15-20°C. (maximum July 32°C., minimum January 3-5°c) (ABU KHADER et al., 1960).

The flora of Jordan comprises about 2078 species spread within 719 genera and 120 families (AL-EISAWI, 1982).

In a previous work by the present authors, they enumerated 69 families, 334 genera and 655 species of vascular plants from the studied area (EL-OQLAH and LAHHAM, 1985, in press). The vegetation types in forests and grazing lands in East Jordan were classified and studied by several authors (KASAPLIGIL, 1956; LONG, 1957, ZOHARY, 1962, 1973, 1982). Also the Jordanian goverment is studying the feasibility of making a national park at Birgish in Ajlun Mountain. In this floristic analysis the following has been studied and analyzed: vegetation, life forms, diaspore types, diversity at the class/division and subclass taxonomic levels and the distributional patterns exhibited by the different species.

RESULTS

I. Vegetation:

The local maquis and forests of Ajlun mountains can be grouped into the following types: (Map 1)

(1) Pine forests: these forests of the Mediterranean region are dominated by *Pinus halepensis* and often accompanied by shrubs and trees of maquis and garigue such as *Quercus calliprinos, Pistacia palaestina, Arbutus andrachne, Cistus salviifolius*, and many other perennial and annual species. The occurence and the density of which depends on the amount of light available beneath the canopy of the trees. These forests are restricted to light coloured, highly calcareous rendzina soils derived from soft rocks of various upper cretaceous and tertiary formations. The aleppo pine forests are mainly distributed in Dibbeen and Anjara (altitude 800-1200 m). Remnants of this forest type may be found scattered on different mountain summits especially near Al-Rabad fortrees, Sakhra and Ebbeen.

(2) Deciduous tabor oak forests: these forests are dominated by *Quercus ithaburensis* and associated with *Pistacia atlantica, Pistacia palaestina, Styrax officinalis, Crataegus azarolus, Calycotome villosa, Cercis siliquastrum, Clematis cirrhosa, Rhamnus palaestina, Cyclamen persicum* and *Ruta chalepensis* and many other chamaephytes and annuals.
These forests are found in the north-west, south-west and the eastern parts of Ajlun mountains.

(3) The evergreen oak forests and maquis: these are the most typical and most common forest and maquis formation of the Mediterranean part of Palestine and

East Jordan (ZOHARY 1960, 1962). The forests and maquis are dominated by *Quercus calliprinos* which is usually found associated with *Pistacia palaestina*.

Apart from the dominating *Quercus* and *Pistacia*, a series of other Mediterranean evergreen trees and shrubs such as *Arbutus andrachne, Phillyrea media, Rhamnus alaternus*; forthermore the deciduous *Styrax officinalis, Cercis siliquastrum, Rhamnus palaestina, Crataegus azarolus* and others can be found.
In addition, some undershrubs of the garigue and batha formations are often found. The most typical climbers of the maquis are *Clematis cirrhosa, Lonicera etrusca, Bryonia syriaca* and *Smilax aspera*. Apart from the arboreal vegetation, mention should be made of dwarf shrub formation forming succesional stages that lead to the restoration of the local maquis and forest climaxes, such as *Calycotome villosa, Cistus salviifolius, C. creticus* and *Phlomis viscosa*. The vegetation of the south west and eastern slopes of Ajlun mountains is mainly dominated by Irano-Turanian plants consisting of annual and perennial herbs with scattered dwarf shrubs and trees such as *Pistacia atlantica, Ziziphus spina-christi, Rhus coriaria, Retama raetam, Rhamnus palaestina, Crataegus azarolus, Salvia dominica, Salvia horminum, Euphorbia hierosolymitana, Ferula communis* and *Phlomis viscosa*. The predominant habitats of this territory are grey calcareous steppe soils, loess, soils and rocky hills, with an annual rainfall ranging between 200-350 m.

In the studied area also very few Sudanian species escaped from the rift valley to grow on the lower slopes or very deep valleys such as *Ziziphus spina-christi, Tamarix tetragyna* and *Calotropis procera*.

II. Life Forms

In table 1 an analysis of the life forms as defined by RAUNKIAER is given. These are given as number of species and percentages.

Table 1

Life form	No.	%
Therophytes	354	54.04
Geophytes	71	10.83
Hemicryptophytes	13	1.98
Chamaephytes	128	19.54
Phanerophytes	83	12.67
Succulents	3	0.45
Parasites	3	0.45
	655	100.00%

The percentage of phanerophytes (trees and shrubs with their perennating buds more than 0,5 m above ground) in the

region is around 13% of the total number of species. Their number is about 2/3 of the number of chamaephytes (shrubs with buds less than 0,5 m above ground).

The remaining 68% of species are distributed between the categories of therophytes which represents the highest percentage (54%), geophytes, hemicryptophytes, and finally the succulents and parasites which are represented by the least percentages. The area under review comprises almost all the Mediterranean phanerophytes occuring in East Jordan. Although the maquis and forests in the area are evergreen in their appearance, its evergreen phanerophytes are somewhat less numerous than the deciduous ones. Of the evergreens the following may be mentioned: *Quercus calliprinos, Pistacia lentiscus, Arbutus andrachne, Phillyrea media, Ceratonia siliqua* and *Olea europaea*. The deciduous trees and shrubs are: *Quercus ithaburensis, Q. infectoria, Crataegus azarolus, Cercis siliquastrum, Pyrus syriaca, Amygdalus communis, Styrax officinalis* and *Calycotome villosa*.

III. Diaspore:

The dispersal mechanisms of Ajlun mountain plant species are given in table 2. (The nomenclature and terminology used is that of VAN DER PIJL (1969) and RIDLEY (1930).

Table 2

Diaspore type or Disseminule	No.	%
Sporochore	95	14.52
Pterochore	45	6.88
Pogonochore	50	7.64
Cyclochore	10	1.52
Epizoochore	62	9.40
Endozoochore	20	3.05
Ballochore	1	0.15
Barochore	5	0.76
Hydrochore	3	0.45
Anthropochore	6	0.91
Atelechore	228	34.70
Polychore	130	19.87
	655	100.00%

Plants were grouped into the above mentioned categories according to the nature of their diaspores, their structure and appendages, of their mechanisms of discharge from the parent plant. Table 2 shows that the number of species with diaspores without any kind of equipment for long distance dispersal (atelochore) is considerably higher than those furnishes with appendages or other accessories suppusedly enabling long distance transportation.

IV. Diversity:

The number of species per class and subclass is shown in tables 3 and 4. (Nomenclature used is that of CRONQUIST 1978).

Table 3

Non flowering Division of class	No.	Flowering (Magnoliophyta) Division of class	No.
Pteridophyta	3	Pinophyta	1
		Magnoliatae (dicots)	564
		Liliatae (monocots)	87

Table 4: Number of species per subclass (of the Magnoliophyta).

Table 4

Subclass	No. of Species	%
Magnoliidae	36	5.52
Hamamelidae	9	1.38
Caryophyllidae	28	4.30
Dilleniidae	69	10.59
Rosidae	219	33.64
Asteridae	203	31.18
Alismatidae	1	0.15
Arecidae	2	0.30
Commelinidae	48	7.37
Liliidae	36	5.52
	651	100.00%

The most dominant plant families are the Leguminosae with 29 genera and 112 species; Compositae 37 genera - 54 species; Gramineae 27 genera - 45 species; Labiatae 22 genera - 43 species; Umbelliferae 31 genera - 41 species; Cruciferae 24 genera - 27 species.

V. Distribution:

A phytogeographical analysis of Ajlun mountains revealed the existence of uni-, bi- and pluriregional groups. The numercial proportiones of these groups are shown in Table 5.

Table 5

(1) The uniregional groups	No.	%
Mediterranean	263	39.84
Irano-Turanian	58	8,85
Saharo-Arabian	17	2.59
Sudanian	16	2.44
Euro-Siberian	1	0.15
(2) Bi- and pluriregional		
Mediterranean - Irano-Turanian	151	23.05
Mediterranean - Saharo-Arabian	8	1.22
Irano-Turanian - Saharo-Arabian	15	2.28
Saharo-Arabian - Sudanian	2	0.33
Mediterranean - Irano-Turanian - Saharo-Arabian	20	3.05
Mediterranean - Irano-Turanian - Eurosiberian	59	9.0
Cosmopolitan	45	6.87

Table 5 shows that the Mediterranean element is represented by 263 which is the largest number among the uniregional elements of the flora.

The number of species of the Irano-Turanian element in the flora of the studied area is 58, about 9% of the flora. Adding to this number of about 253 bi- and triregional species such as Mediterranean - Irano-Turanian, Irano-Turanian - Saharo-Arabian, and the Mediterrano - Irano-Turanian - Saharo-Arabian groups, the Irano-Turanian affinity of the local flora becomes strongly apparent.

DISCUSSION

This study shows that the flora of Ajlun mountain comprises 31% of the total plant species that grows in East Jordan, and about 27% of the total plant species that is recorded in Flora Palaestina.

The Mediterranean element in the flora of the studied area is represented by 263 species (40%). In the flora of Palestine, ZOHARY (1962, 1966-1978, 1973, 1982) indicated that the Mediterranean element is represented by some 800 species, which is the largest among the uniregional element of the flora. This illustrates that the area has a typical Mediterranean flora.
The percentage of phanerophytes in the region is higher than the percentage given by ZOHARY (6,6%) for the whole flora of Palestine. A comparision of the dispersal mechanisms of Ajlun mountain plant species with a similar association of *Quercus calliprinos* in upper Galilee

(ZOHARY, 1962) reveals that the two woodland communites are similar in the predominance of wide-range dispersal mechanisms.

REFERENCES

ABU KHADER et al., 1968: Jordan Climatological data handbook. Ministry of Transport, Meterological Department, Amman, Jordan.

AL-EISAWI, D., 1982: List of Jordanian Vascular Plants in Mitt. Bot. München Vol. *18:* 79-182. Germany.

CRONQUIST, A., 1978: The evolution and classification of flowering plants. Allen Press. New York.

EL-OQLAH, A. A. and LAHHAM, J. N., 1985: A checklist of vascular plants of Ajlun Mountain (Jordan), in Candollea, in press.

EYRE, S. R, 1971: World vegetation types, Columbia University Press, New York.

KASAPLIGIL, B., 1956: Ecological survey of the vegetation in relation to forestry and grazing, Amman, Min. Agric. Forestry Department, FAO Report No. 549.

LONG, G. A, 1957: The Bioclimatology and vegetation of Eastern Jordan, FAO/57/2/1109. Rome.

PIJL, L. VAN DER, 1969: Principles of dispersal in higher plants. Springer-Verlag. Berlin.

RADFORD, A. E. et al., 1974: Vascular plant systematics, Harper and Row.

RAUNKIAER, C., 1934: The life forms of plants and statistical plant geography, Clarendon Press, Oxford.

RIDLY, H. N., 1930: The dispersal of plants throughout the world, L. Reeve and Company Ltd., Ashford.

ZOHARY, M., 1960: The maquis of *Quercus calliprinos* Webb. In Israel and Jordan, In Bull. Res. Counc. of Israel, Vol. *9D* P. 51-73.

-- 1962: Plant life of Palestine, Ronald Press, New York.

-- 1966-1978: Flora Palaestina vol. *1, 2, 3, 4,* Jerusalem.

-- 1973: Geobotanical foundation of the Middle East. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, W.-Germany.

-- 1982: Vegetation of Israel and Adjacent Areas, Dr. Ludwig Reichert, Wiesbaden, Germany.

J. N. LAHHAM and A. A. EL-OQLAH
Biology-Department
Yarmouk University
Irbid, Jordan

Map 1: Vegetation Map of Ajlun Mountain.

Pine Forests.

Deciduous Tabor Oak Forests.

Evergreen Oak Forests and Maquis.

SYRIA
Yarmouk River
Aqraba
Saham
El-rafid
SYRIA
Sammer
Malka
Kharja
Hatim
Sedun
Kufur Assad
Ramtha
IRBID
W.Zigla
Sammu
Deir Abu Said
Kufur Kifiya
Inba
Elmazzar
Tibn
Zubya
Wadi Elyabis
Kufur Khal
Ausra
Ibbeen
Ajloun
Anjar
Suf
Sakib
Jarash
Rajib
Elmajdal
10 km
River Zarqa

Mitt. Bot. Staatssamml. München 23	p. 355 - 375	31.12.1987	ISSN 0006-8179

Pollen Morphology of Jordanian Cruciferae

von

J. N. LAHHAM and D. AL-EISAWI

Abstract

The pollen morphology of 87 plant species of the family *Cruciferae (Brassicaceae)* in Jordan has been studied. The study incorporated scanning and light microscopy, description and measurements of whole grains. The study revealed that the majority of the pollen grains are tricolpate and some are weakly aperturate or inaperturate. The most common shape is the prolate and subspheroidal. The basic surface pattern of the studied grains is a reticulum and the majority of the grains are finely reticulate.

The plant family *Cruciferae (Brassicaceae)* is a large natural family comprising approximately 380 genera and 3000 species.

Members of the family are found in most parts of the world but are mainly concetrated in the north temperate region and more especially in the countries surrounding the Mediterranean basin and in southwestern and Central Asia, where more genera occur than anywhere else in the world (HEYWOOD, 1978).

The family include annuals, biennials or perennial herbs (rarely subshrubs) with watery sap and the herbage often with stellate or branched unicellular hairs.

In Jordan, this family is represented by 64 genera comprising 125 species (Al-EISAWI, 1982).

The purpose of this paper is to present, in illustrated form, some of the diversity and to some extent the range of variation present in the Jordanian species of the family *Cruciferae*.

This study incorporated scanning and light microscopy, description and measurements of whole grains. The most pertinent previous studies on the family are those of

ERDTMAN (1952) and ROLLINS et BANERJEE (1979).

ERDTMAN examined 80 species from 55 genera and also provided a full list of the relevant work of the earlier workers.

ROLLINS and BANERJEE examined the pollen grains of 227 species in 132 genera representing all subfamilial groupings of the family by using the scanning electron microscope.

MATERIALS AND METHODES:

The pollineferous materials were obtained from specimens deposited at the herbaria of the University of Jordan and Yarmouk University. For light microscopy the pollen was prepared by using the acetolysis method of KUMMEL and RAUP (1965). Ten pollen grains were measured for each species with the aid of an ocular micrometer. The measurements include the polar length (P), the equatorial length (E), the polar area index P.A.I. (the ratio of the distance between ends of adjacent furrows and the equatorial diameter of a pollen grain), the pollen grain wall thickness and the relative thickness of the sexine to the nexine (Table 1).

Preparation for the scanning electron microscope consisted of dusting pollen onto specimen aluminium stabs which held a piece of double-stick scotch tape. The stubs were placed in a sputterer coater for 2 minutes (approximately 150 A of gold deposited). After coating, the specimens were viewed with the scanning microscope with an accelerating voltage of 25 KV, Secondary electron images were recorded with an ILFORD film.

RESULTS:

This study confirms the results of ERDTMAN and ROLLINS and BANERJEE that the family *Cruciferae* is stenopalynous. Pollen grains are usually tricolpate. However, some pollen grains are weakly aperturate as in *Myagrum perfoliatum, Erysimum crassipes, Maresia pygmaea* and *Farsetia aegyptiaca* while others have the slightest indication of an aperture as in *Cardamine hirsuta* and *Ricotia lunaria.* The pollen grains of the different species of the genus *Matthiola* and *Anastatica hierochuntica* are non aperturate. In three of the studied species: *Cardaria draba, Chorispora purpurascens* and *Capsella bursa-pastoris* tri- and tetracolpate pollen grains appeared in the same preparation.

The most common pollen grains shapes found in the *Cruciferae* is the prolate and the subspheroidal. Some grains are spheroidal as in *Ochthodium aegyptiacum, Erysimum repandum, Matthiola* ssp., *Cardamine hirsuta, Iberis odorata* and *Diplotaxis erucoides.* Grains only slightly longer than broad are exemplified by those of *Capsella bursa-pasturis, Crambe hispanica, Chorispora purpurascens* and *Clypeola*

jonthlaspi. The basic surface pattern of the studied grains is a reticulum and the majority of the grains are finely reticulate. The lumina are either of the same size over the entire surface of the grain or they tend to be smaller near the poles. Strong reticular patterns with large lumina (3 x 3(4) um are found in the genera *Matthiola* and *Ricota*. The lumina are almost of the same size distributed over the entire surface of the grain from the poles to the equator.

In the majority of the studied grains the sexine is slightly thicker than the nexine or it can reach a 2:1 ratio as in *Cardaria draba, Diplotaxis erucoides, Brassica nigra, Sinapis alba* and *Reboudia pinnata* with the thickest region in the mesocolpus.

It is very clear that the study of the pollen grains of the *Cruciferae* has little taxonomic implications because there appeared to be too little diversity in shape, apertures and sculpturing from which character correlations might be drawn.

REFERENCES:

AL-EISAWI, D. M., 1982: List of Jordan Vascular Plants. Mitt. Bot. München **18:** 79-182.

ERDTMAN, G., 1952: Pollen morphology and plant taxonomy - angiosperms. (An introduction to palynology, Vol. **1**). Almquist and Wiksell, Stockholm.

FAEGRI, K. and J. IVERSON, 1964: A textbook of pollen analysis. Munksgaard, Copenhagen.

HEYWOOD, V. H., 1978: Flowering plants of the world. Mayflower Books, Inc. New York.

KUMMEL, B. and D. RAUP, 1965: Handbook of paleontological techniques. W. H. Freeman, San Francisco.

ROLLINS, R. C. and U. C. BANERJEE, 1979: Pollen of the *Cruciferae*. Harvard University Press.

Plate 1: Pollen, light microscope photographs (all photographs are 900x).

A. *Cardaria draba* (Polar view)
B. *Chorispora purpurascens* (Polar view)
C. *Clypeola jonthlaspi* (Polar view)
D. *Isatis lusitanica* (Polar view)
E and F. *Matthiola aspera* (Polar view)
G. *Ricota lunaria* (Polar view)
H. *Sisymbrium irio* (Equatorial view)

Plate 2: Pollen, SEM pictures

A. *Brassica tournefortii* X 2400
B. *Cardaria draba* X 2400
C. *Chorispora purpurascens* X 2400
D. *Diplotaxis villosa* X 2400
E. *Enarthrocarpus strangulatus* X 2400
F. *Eruca sativa* X 1800

Plate 3: Pollen, SEM pictures

A. *Erysimum crassipes* X 2400
B. *Erysimum repandum* X 13500
C. *Farsetia aegyptiaca* X 2400
D. *Isatis lusitanica* X 2400
E. *Lepidium latifolium* X 2400
F. *Malcolmia chia* X 2400

Plate 4: Pollen, SEM pictures

A. *Matthiola arabica* X 2400
B. *Matthiola longipetala* X 2400
C. *Morettia canescens* X 2400
D. *Notoceras bicorne* X 2400
E. *Ochthodium aegyptiacum* X 2400
F. *Rapistrum rugosum* X 1800

Plate 5: Pollen, SEM pictures

A. *Ricotia lunaria* X 2400
B. *Savignya parviflora* X 2400
C. *Schimpera arabica* X 2400
D. *Sinapis alba* X 2400
E. *Sisymbrium irio* X 2400
F. *Sisymbrium orientale* X 2400

Plate 6: Pollen, SEM pictures

A. *Texiera glastifolia* X 2400
B. *Torularia torulosa* X 2400

TABLE 1

Tribe Sisymbrieae	P(um)	E(um)	P/E	Shape	Colpi	P.A.I	Wall thick-ness (um)	Remarks
Sisymbrium bilobum (C.koch) Grossh.	24.1	17.5	1.37	Prolate	Tricolpate	0.62	2	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, finely reticulate throughout.
Sisymbrium irio L.	25	20	1.25	Sub-spheroidal	Tricolpate	0.50	2.5	Sexine thicker than nexine (2:1), baculate, tectate, very finely reticulate throughout
Descurainia sophia (L.) Webb ex Prantl	20	15	1.33	Prolate	Tricolpate	0.55	1.5	Sexine thicker than nexine, weakly baculate, tectate, Reticulum very fine throughout.
Ochthodium aegyptiacum (L.) DC.	22.5	22.5	1	Spheroidal	Tricolpate	0.62	2	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, finely reticulate throughout.
Myagrum perfoliatum L.	25	20	1.20	Sub-spheroidal	Tricolpate		2	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, finely reticulate throughout.
Texiera glastifolia (DC.) Jaub.et Spach	20	17.5	1.14	Sub-spheroidal	Weakly tricolpate	0.62	2	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, finely reticulate throughout.
Isatis lusitanica L.	22.5	17.5	1.28	Sub-spheroidal	Tricolpate	0.62	2.5	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, finely reticulate throughout.
Schimpera arabica Hochst. et Steud. ex Boiss.	22.5	20	1.12	Sub-spheroidal	Tricolpate	0.50	2	Sexine to nexine (2:1), baculate, tectate, finely reticulate throughout.

Table 1. Cont....

Erysimum crassipes Fischer & C.A. Meyer	25	17.5	1.42	Prolate	Very weakly tricolpate		1.5	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, very finely reticulate throughout.
Erysimum oleifolium J. Gay	25	17.5	1.42	Prolate	Very weakly Tricolpate		1.8	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, very finely reticulate throughout.
Erysimum repandum L.	25	25	1	Spheroidal	Very weakly tricolpate		1.8	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, very finely reticulate throughout.
Tribe Hesperideae Hesperis bicuspidata (Willd.) Poiret	27.5	20	1.37	Prolate	Tricolpate	0.42	2	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, very finely reticulate throughout.
Hesperis pendula DC.	27.5	22.5	1.22	Sub-spheroidal	Tricolpate	0.55	2.5	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, finely reticulate throughout.
Malcolmia crenulata (DC.) Boiss.	25	25	1.00	Speroidal	Tricolate	0.60	2	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, finely reticulate throughout.
Eremobium aegyptiacum (Sprengel) Asch.et Schw.ex Boiss.	20	12.5	1.6	Prolate	Flatly tricolpate		2	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, finely reticulate throughout.
Torularia contortuplicata (Stephan)O.E.Schulz	22.5	17.5	1.28	Sub-spheroidal	Tricolpate	0.71	1.5	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, very finely reticulate throughou
Maresia pygmaea (Delile)O.E. Schulz	25	22.5	1.11	Sub-spheroidal	Flatly tricolpate		1.5	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, finely reticulate throughout.
Lepataleum filifolium (Willd.) DC.	20	15	1.33	Prolate	Weakly tricolpate		1.5	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, finely reticulate throughout.

Table 1. Cont...

Matthiola arabica Boiss.	22.5	22.5	1	Spheroidal	inaperturate		1.5	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, coarsly reticulate throughout, lumina about 3 x 3 µm.
Matthiola aspera Boiss.	25	25	1	Spheroidal	inaperturate	——	2	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, coarsly reticulate, lumina about 4x3µm
Matthiola longipetala (Vent.) DC.	25	25	1	Spheroidal	inaperturate	——	3	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, coarsly reticulate.
Matthiola parviflora (Schousb.) R.Br.	25	25	1	Spheroidal	inaperturale	——	3	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, coarsly reticulate.
Matthiola livida (Delile) DC.	25	25	1	Spheroidal	inaperturlate	——	2	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, coarsly reticulate lumina about 3x3µm
Morettia canescens Boiss.	17.5	15	1.4	Prolate	Tricolpate	0.5	2	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, finely reticulate throughout.
Morettia parviflora Boiss.	25	20	1.25	Sub-spheroidal	Weakly tricolpate	——	1.5	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, finely reticulate throughout.
Notoceras bicorne (Solander) Caruel	25	17.5	1.42	Prolate	tricolpate	0.44	1.5	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, very finely reticulate throughout.
Chorispora purpurascens (Banks et Sol.) Eig	25	22.5	1.1	Sub-spheroidal	Tricolpate and Tetracolpate	0.55	2.5	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, finely reticulate throughout.
Anastatica hierochuntica L.	32.5	32.5	1	Spheroidal	inaperturate	——	2	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, reticulate throughout.

Table 1. Cont...

Tribe Arabideae Nasturtium officinale R.Br.	20	17.5	1.14	Sub-spheroidal	Tricolpate	0.62	2	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, finely reticulate throughout.
Cardamine hirsuta L.	25	25	1	spheroidal	Very weakly tricolpate to inaperturate	——	2	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, finely reticulate throughout.
Arabis nova Vill.	25	20	1.25	Sub-spheroidal	Weakly tricolpate	——	2.5	Sexine thicker than nexine, (thickest in the mesocolpi) baculate, tectate, finely reticulate throughout.
Farsetia aegyptiaca Turra	25	17.5	1.42	Prolate	Flatly tricolpate	——	2	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, very finely reticulate.
Tribe Alysseae Ricotia lunaria (L.) DC.	30	25	1.2	Sub-spheroidal	inaperturate	——	2.5	Sexine thicker than nexine (2:1), baculate, tectate, reticulate coarse throughout.
Fibigia clypeata (L.) Medikus	47.5	32.5	1.46	prolate	Tricolpate (Syncolpate)	0.6	2	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, very finely reticulate throughout.
Alyssum aureum (Fenzl) Boiss.	25	17.5	1.42	prolate	Weakly tricolpate	0.62	2	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, finely reticulate throughout.
Alyssum damascenum Boiss. et Gaill.	40	25	1.6	prolate	Tricolpate	0.94	3	Sexine thicker than nexine (2:1), baculate, tectate, finely reticulate throughout.
Alyssum dasycarpum Steph. ex Willd.	25	20	1.25	Sub-spheroidal	Tricolpate	0.6	3	Sexine thicker than nexine baculate, tectate, finely reticulate.
Alyssum iranicum Hausskn. et Baumg.	30	20	1.5	prolate	Tricolpate	0.7	2.5	Sexine thicker than nexine baculate, tectate, finely reticulate.

Table I. Cont..

Alyssum linifolium Steph.ex Willd.	25	20	1.25	Sub-spheroidal	Very Weakly Tricolpate	—	2	Sexine thicker than nexine, baculate,tectate,finely reticulate.
Alyssum minus (L.) Rothm.	32.5	22.5	1.44	prolate	Very weakly tricolpate	—	2.5	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate,finely reticulate throughout.
Lobularia arabica (Boiss.) Muschl.	22.5	20	1.12	Sub-spheroidal	Weakly tricolpate	—	2.25	Sexine thicker than nexine, baculate,tectate,finely reticulate throughout.
Lobularia libyca (Viv.) Webb et Berth.	22.5	17.5	1.28	Sub-spheroidal	Very weakly tricolpate (inaperturate)	—	2.0	Sexine thicker than nexine, baculate,tectate,finely reticulate throughout.
Clypeola aspera (Grauer) Turrill	27.5	22.5	1.22	Sub-spheroidal	Tricolpate	0.55	2	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate,finely reticulate throughout.
Clypeola jonthlaspi L.	27.5	25	1.1	Sub-spheroidal	Weakly tricolpate	0.7	2	Sexine thicker than nexine, baculate,tectate,finely reticulate throughout.
Erophila minima C.A.Meyer	22.5	20	1.12	Sub-spheroidal	Tricolpate	—	2	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate,very finely reticulate through-out.
Erophila verna (L.) Bess.	25	20	1.25	Sub-spheroidal	Tricolpate	0.66	2.5	Sexine thicker than nexine, (2:1), baculate,tectate, very finely reticulate through-out.

Table 1: Cont...

Tribe Lepideae	P	E	P/E	Shape	Colpi	P.A.I.	Wall thick-ness	Remarks
Camelina hispida Boiss.	27.5	20	1.37	Prolate	Tricolpate	-	2	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, finely reticulate throughout.
Neslia apiculata Fischer, C.A. Meyer et Ave-Lall.	25	20	1.25	Sub-Spheroidal	Inaperturate	-	1.5	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, very finely reticulate
Capsella bursa-pastoris (L.) Medikus	25	22.5	1.1	Sub-Spheroidal	Tri and Tetra colpate	0.62	2	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, finely reticulate thoughout.
Hymenolobus procumbens (L.) Nutt. ex Torr. et. A. Gray	22.5	15	1.5	Prolate	Tricolpate	-	2	Similar to the previous one
Thlaspi perfoliatum L.	25	17.5	1.42	Prolate	Flat tricolpate	-	1.5	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, very finely reticulate.
Aethionema carneum (Banks et Sol.) Fedtsch.	22.5	17.5	1.28	Sub-Spheroidal	Weakly tricolpate	-	1.75	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, very finely reticulate.
Aethionema heterocarpum J.Gay	22.5	20	1.12	Sub-Spheroidal	Tricolpate	0.66	2	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, very finely reticulate.
Iberis odorata L.	20	20	1.00	Spheroidal	Very weakly tricolpate to inaperturate	0.75	1.75	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, finely reticulate throughout
Biscutella didyma L.	32.5	22.5	1.44	Prolate	Flat tricolpate	-	2.5	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, finely reticulate throughout

Table 1: Cont...

Lepidium aucheri Boiss.	20	17.5	1.44	Sub-spheroidal	Flat tricolpate	-	1.5	Sexine thicker than nexine baculate, tectate very finely reticulate
Lepidium latifolium L.	17.5	15	1.16	Sub-spheroidal	Tricolpate	0.57	2	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, finely reticulate throughout
Lepidium sativum L.	17.5	16	1.09	Sub-spheroidal	Very weakly tricolpate	-	1.75	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, finely reticulate
Lepidium sphaecens DC.	25	17.5	1.42	Prolate	Tricolpate	0.71	1	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate,very finely reticulate throughout
Lepidium spinosum Ard.	25	17.5	1.42	Prolate	Weakly tricolpate	0.85	1	Similar to the previous species
Cardaria draba (L.) Desv.	40	25	1.2	Sub-spheroidal	Tri and tetra colpate	-	3	Sexine thicker than nexine, (2:1),baculate, tectate, finely reticulate
Coronpus squamatus (Forskal) Ascher.	22.5	15	1.5	Prolate	Tricolpate	0.62	2	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate,finely reticulate throughout
Tribe Brassiceae Pseuderucaria clavata (Boiss. et Reuter) O.E. Schulz	22.5	17.5	1.28	Sub-spheroidal				Sexine thicker than nexine, baculate, tectate,very finely reticulate throughout
Moricandia nitens (Viv,) Dur. et Barr.	25	20	1.25	Sub-spheroidal	Tricolpate	.62	1.5	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate,very finely reticulate through-out,
Moricandia sinaica (Boiss.) Boiss.	25	20	1.25	Sub-spheroidal	Tricolpate	0.62	1.5	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate,finely reticulate throughout

Table 1. Cont...

Diplotaxis acris (Forskal) Boiss.	20	12.5	1.6	Prolate	Tricolpate		2	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate finely reticulate throughout
Diplotaxis erucoides (L.) DC.	22.5	22.5	1	Spheroidal	Tricolpate	0.42	3	Sexine to nexine (2:1), baculate, tectate, throughout
Diplotaxis harra (Forskal) Boiss.	27.5	22.5	1.22	Sub-spheroidal	Tricolpate	0.66	2	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate,finely reticulate thoughout
Diplotaxis villosa Boulos et Jallad	25	25	1.00	Spheroidal	Weakly tricolpate	-	?	Similat to the previous species.
Brassica nigra (L.) Koch	25	25	1.00	Spheroidal	Tricolpate	0.70	3	Sexine to nexine (2:1), baculate, tectate,finely reticulate thoughout
Brassica tournefortii Gouan	25	25	1.00	Spheroidal	Tricolpate	0.66	2.5	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate,finely reticulate throughout.
Sinapis alba L.	30	25	1.2	Sub-spheroidal	Tricolpate	0.76	2.5	Sexine to nexine (2:1), baculate, tectate,finely reticulate throughout.
Sinapis arvensis L.	20	12.5	1.6	Prolate	Very weakly tricolpate	-	2.5	Sexine to nexine (2:1), baculate, tectate,very finely reticulate throughout.
Hirschfeldia incana (L.) Lagreze-Fossat	25	25	1.00	Spheroidal	Flat tricolpate	-	2	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate,finely reticulate thoughout.
Eruca sativa Miller	22.5	17.5	1.28	Sub-spheroidal	Flat tricolpate	-	1.5	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate,very finely reticulate throughout.

Table 1. Cont...

Carrichtera annua (L.) DC.	22.5	17.5	1.28	Sub-spheroidal	Tricolpate	0.62	2.5	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, finely reticulate throughout.
Savignya parviflora (Delile) Webb	30	25	1.2	Sub-spheroidal	Flat tricolpate	-	2	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, finely reticulate throughout.
Reboudia pinnata (Viv.) O.E.Schulz	25	25	1.00	Spheroidal	Tricolpate	0.63	2.5	Sexine to nexine (2:1), baculate, tectate, finely reticulate throughout.
Erucaria boveana Cosson	22.5	17.5	1.28	Sub-spheroidal	Tricolpate	0.62	2	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, very finely reticulate.
Erucaria pinnata (Viv.) Täckholm et Boulos	25	20	1.25	Sub-spheroidal	Tricolpate	0.60	2	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, very finely reticulate.
Cakile maritima Scop.	30	27.5	1.09	Sub-spheroidal	Very weakly tricolpate	-	2.5	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, finely reticulate throughout.
Rapistrum rugosum (L.) All.	30	25	1.2	Sub-spheroidal	Flatly tricolate	-	2	Sexine to nexine (2:1), baculate, tectate, very finely reticulate throughout
Crambe hispanica L.	27.5	25	1.1	Sub-spheroidal	Tricolpate	0.6	3	Sexine to nexine (2:1), baculate, tectate, finely reticulate throughout.
Crambe orientalis L.	20	15	1.33	Sub-spheroidal	Tricolpate	0.62	2	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate finely reticulate throughout.
Raphanus aucheri Boiss.	30	20	1.66	Prolate	Tricolpate	-	2.5	Sexine to nexine (2:1), baculate, tectate very finely reticulate.

Table 1. Cont...

Raphanus raphanistrum L.	37.5	27.5	1.36	Prolate	Flatly tricolpate	-	2	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, finely reticulate throughout.
Raphanus sativus L.	25	20	1.25	Sub-spheroidal	Tricolpate	0.62	2	Sexine to nexine (2:1), baculate, tectate, very finely reticulate.
Erysimum [illegible]	25	22.5	1.11	Sub-spheroidal	Flatly tricolpate	-	2	Sexine thicker than nexine, baculate, tectate, finely reticulate throughout.

Plate 1:

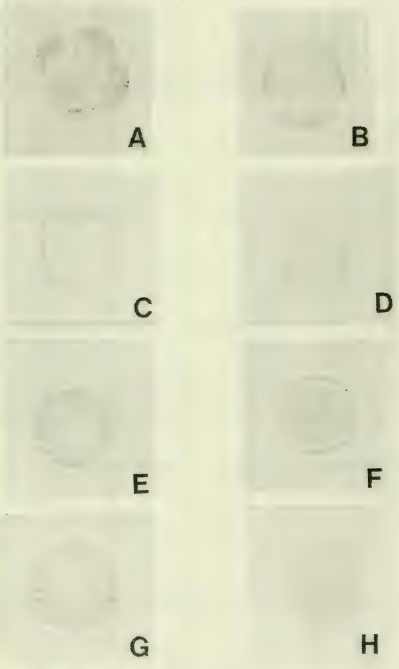


Plate 2 :

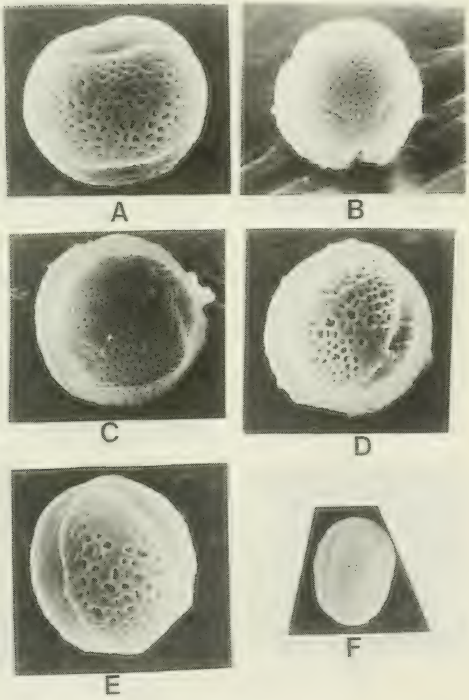


Plate 3 :

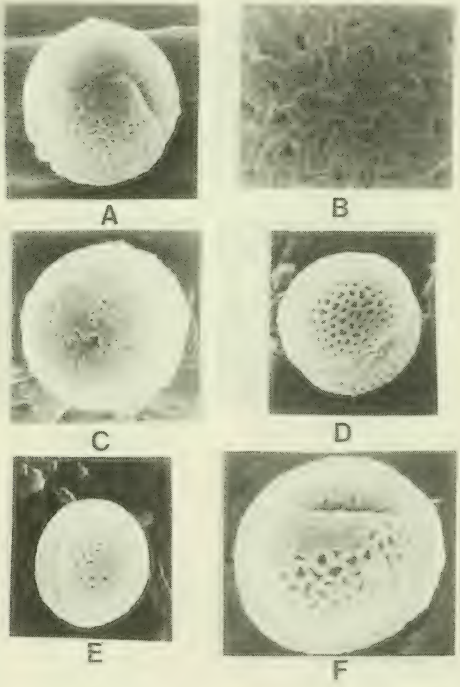


Plate 4 :

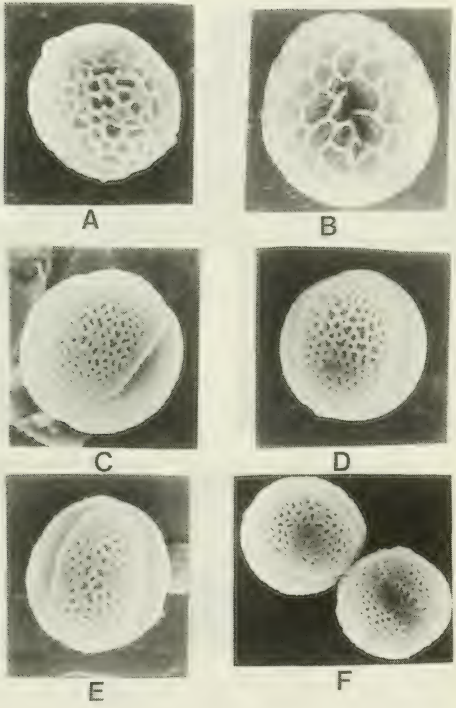


Plate 5 :

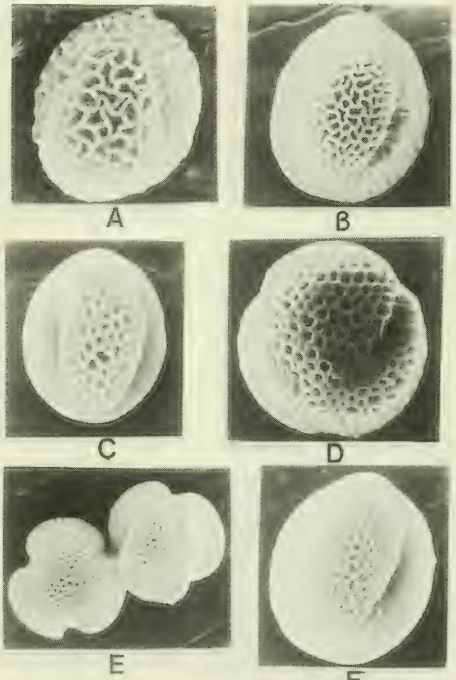
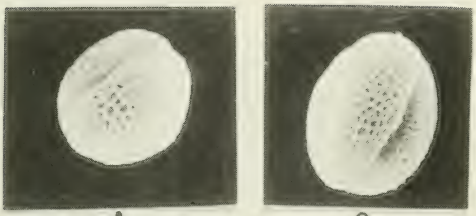


plate 6 :



A B

Mitt. Bot. Staatssamml. München 23	p. 377 - 392	31.12.1987	ISSN 0006-8179

Miriquidica genus novum Lecanoracearum (Ascomycetes lichenisati)

von

H. HERTEL und G. RAMBOLD

SUMMARY

1. *Miriquidica* (typus generis: *M. complanata*) a new genus of Lecanoraceae, closely related to *Protoparmelia* and *Bryonora*, is established.
2. The following new combinations are proposed: *Miriquidica complanata* (Koerb.) c.n. (basionym: *Lecanora complanata* Koerb.), *M. deusta* (Stenham.) c.n. (basionym: *Lecidea fuscoatra* var. *deusta* Stenham.), *M. disjecta* (Nyl.) c.n. (basionym: *Lecidea disjecta* Nyl.), *M. garovaglii* (Schaer.) c.n. (basionym: *Lecidea garovaglii* Schaer.), *M. griseoatra* (Flot.) c.n. (basionym: *Lecidea panaeola* var. *griseoatra* Flot.), *M. instrata* (Nyl.) c.n. (basionym: *Lecidea instrata* Nyl.), *M. intrudens* (H.Magn.) c.n. (basionym: *Lecanora intrudens* H.Magn.), *M. leucophaea* (Rabenh.) c.n. (basionym: *Biatora leucophaea* Flk. ex Rabenh.), *M. lulensis* (Hellb.) c.n. (basionym: *Lecidea lulensis* Hellb.), *M. molybdochroa* (Hertel) c.n. (basionym: *Lecidea molybdochroa* Hertel), *M. nigroleprosa* (Vain.) c.n. (basionym: *Lecanora nigroleprosa* Vain.), *M. pulvinatula* (Arnold) c.n. (basionym: *Lecidella pulvinatula* Arnold), *Rimularia furvella* (Mudd) c.n. (basionym: *Lecidea furvella* Nyl. ex Mudd), *R. impavida* (Th.Fr.) c.n. (basionym: *Lecidea impavida* Th.Fr.).
3. *Miriquidica limitata* spec. nova ist described as a new species, growing on acid rocks in the Alps.
4. *Aspicilia morioides* Blomb. ex Arnold is stated to be a later synonym of *Clauzadeana instratula* (Nyl.) Roux.
5. Lectotypes are chosen for the following taxa: *Biatora leucophaea* Flk. ex Rabenh., *Lecidella nodulosa* Koerb., *Lecidella pulvinatula* Arnold, *Aspicilia morioides* Arnold.
6. Miriquidic acid is found to be very widespread among species of *Miriquidica*. A compound probably identical with Argopsin is found in *Clauzadeana instratula*.

Einleitung

Das bisher einzige alle jeweils bekannten Arten einordnende System der Flechten schuf Alexander ZAHLBRUCKNER (1907, 1926, 1922–1940). Er akzeptierte (1940) 17364 Flechtenarten, die er 353 Genera zuordnete. Seine Gattungen sind häufig sehr schematisch umgrenzt, spiegeln also keine natürlichen Einheiten wider. Die Gattung *Lecidea*, der er 1483 Arten zuordnete, ist hierfür ein gutes Beispiel. *Lecidea* in ZAHLBRUCKNERs Sinn ist heute durch weit über 60 Gattungen unterschiedlichster Familienzugehörigkeit (vgl. Tabelle 1 in HERTEL & RAMBOLD 1985) zu ersetzen. Doch ist erst ein Teil dieser riesigen Sammelgattung revidiert und die verwandtschaftliche Stellung sehr vieler Arten ist immer noch nicht geklärt.

Im folgenden soll unter dem Namen *Miriquidica* eine neue Gattung aus dem Bereich der Lecanoraceen (in der engen Umgrenzung von HAFELLNER 1984) vorgestellt werden, von der uns einzelne Arten seit längerem als generisch eigenständig vertraut sind. Die Arten von *Miriquidica* waren in den bisherigen Systemen bei *Aspicilia*, *Lecanora* und *Lecidea* eingeordnet. Vorliegender Beitrag ist ein Produkt unserer laufenden Untersuchungen an saxicolen, lecideoiden Flechten der Arktis, Neuseelands, Australiens und des antarktischen Florenbereichs und als Grundlage für eine Revision dieser Gruppe konzipiert. Eine Durchmusterung sämtlicher unter *Aspicilia*, *Lecanora* und *Lecidea* beschriebenen Flechten wird sicherlich noch weitere Arten von *Miriquidica* zu Tage förderen.

Auf der Suche nach weiteren Vertretern von *Miriquidica*, sowie nach für dieses Taxon verfügbaren Gattungsnamen haben wir zahlreiche Gattungstypen, wie auch habituell ähnliche oder auf Grund ihrer Beschreibung verdächtige Arten überprüft. Manche Sippen sind uns mangels authentischen Materials oder aufgrund unzureichender Kenntnis der Variabilität nicht klar; auf sie wird im Text an geeigneter Stelle nur verwiesen.

Der seltene Flechtenstoff Miriquidisäure, ein von HUNECK & al. (1971) aus *Lecidea liljenstroemii* Du Rietz und *Lecidea leucophaea* (Flk. ex Rabenh.) Nyl. erstmals isoliertes und von ELIX & JAYANTHI (1986) synthetisiertes p-Depsid vom Orcein-Typ, ist für die neue Gattung kennzeichnend und fehlt nur einer einzigen Art. Außer in *Miriquidica* ist Miriquidisäure derzeit nur bei *Buellia miriquidica* Scheidegger (SCHEIDEGGER 1987) und bei Arten von *Stereocaulon* (LAMB 1973) bekannt geworden.

Miriquidica Hertel & Rambold genus novum

Diagnosis: Genus Lecanoracearum, generibus *Bryonora*, *Protoparmelia*, *Psorina*que proximum, sed structura asci "chambre oculaire" dicta vix evoluta, structura "masse axiale" dicta indistincta et thallo plerumque acidum miriquidicum continente distinctum.

Typus generis: *Miriquidica complanata* (Koerb.) Hertel & Rambold

Ethymologie: *Miriquidi*: alte germanische Bezeichnung für das Erzgebirge (nach HUNECK & al. 1971, S. 1367). Im Erz- und Riesengebirge kommen zahlreiche Arten dieser Gattung vor. Der Name soll gleichzeitig an *Miriquidisäure*, den Hauptinhaltsstoff der Mehrzahl der Arten dieser Gattung erinnern.

Beschreibung: *Thallus* krustig, zusammenhängend oder zerstreut areoliert; Medulla J-negativ. *Apothecien* schwarz oder schwarzbraun bis braun,

dem Thallus aufsitzend oder in diesen eingesenkt; Wulstrand deutlich entwickelt oder unscheinbar. *Excipulum* wohl entwickelt, mit radiär verlaufenden Hyphen oder reduziert (bei Arten mit ± eingesenkten Apothecien). *Hypothecium* farblos oder dunkel violettbraun. *Hymenium* farblos. *Epihymenium* olivgrün (grün) oder bräunlich (bis hellbraun). *Paraphysen* meist ± verzweigt und ± anastomosierend, apikal verdickt. *Asci* keulig, 8-sporig, Tholus amyloid, *masse axiale* schwach ausgeprägt oder fehlend, *chambre oculaire* kaum entwickelt. *Sporen* einzellig, farblos, gelegentlich mit zentraler Plasmabrücke ("pseudodiblastisch"). *Flechtenstoffe*: Miriquidisäure[1] als Hauptinhaltsstoff in fast allen Arten [als Begleitstoffe bisher nachgewiesen: Stictinsäure, Protocetrarsäure]; Norstictinsäure als alleiniger Inhaltsstoff bei *M. lulensis*, Lobarsäure als Hauptinhaltsstoff bei *M. deusta*.

Diskussion: *Miriquidica* ist aufgrund ihres Ascusbaus bei den Lecanoraceen (in der Fassung von HAFELLNER 1984) einzureihen. Aus unterschiedlichen Gründen sehen wir zwischen *Miriquidica* und den folgenden, bei HAFELLNER (1984) genannten, teilweise nicht eigenständigen Taxa keine engeren Beziehungen: *Edrudia* Jordan, *Glaucomaria* Choisy, *Heppsora* Awasthi, *Lecanora* Ach. (s.str.), *Lecanoropsis* Choisy, *Lecidella* Koerb., *Myriolecis* Clements, *Polyozosia* Massal., *Protoparmeliopsis* Choisy, *Rhizoplaca* Zopf und *Straminella* Choisy; ähnliches gilt für *Arctopeltis* Poelt, *Carbonea* Hertel und *Diomedella* Hertel.

Clauzadeana Roux weicht von *Miriquidica* durch ihre stark netzig anastomosierenden Paraphysen und die sehr ausgeprägte, relativ breite *masse axiale* (vgl. ROUX 1984, Fig.2, Fig.3), *Mosigia* Fr. ex Massal. (früher mit *Lecanora* in Beziehung gebracht) durch einen völlig anderen Tholustyp (vgl. ROUX 1984, Fig.4) ab.

In engerer Beziehung zu *Miriquidica* stehen *Bryonora* Poelt, *Protoparmelia* Choisy und *Psorinia* G.Schneider, die sich jedoch u.a. durch eine kräftigere *masse axiale* und deutlichere *chambre oculaire* gegenüber *Miriquidica* auszeichnen. Die nach unserer Auffassung sehr enge Beziehung zwischen *Miriquidica*, *Bryonora* und *Protoparmelia* wird durch das gemeinsame Vorkommen der in den anderen Gattungen der Lecanoraceen bisher nicht nachgewiesenen Lobarsäure (der Miriquidisäure in der Struktur ähnlich[2]) unterstrichen.

Protoparmelia kommt in einzelnen Arten *Miriquidica* sehr nahe und

---

[1] Nachdem dünnschichtchromatographische Daten von Miriquidisäure in den Tabellen von CULBERSON & AMMANN (1979) und WHITE & JAMES (1985) nicht bzw. nicht vollständig enthalten sind, seien unsere Befunde (nach der bei CULBERSON & AMMANN [1979] beschriebenen Methode) kurz mitgeteilt:
R_F-Klassen: -5/5/5; $UV_{350\ nm}$: keine Fluoreszenz; $UV_{254\ nm}$: fluoreszenzlöschend; beim Besprühen mit H_2O: nicht benetzend; nach Besprühen mit H_2SO_4: erst bräunlich, dann grün bis blaugrün; nach Besprühen mit Anisaldehyd-H_2SO_4: violett; Fluoreszenz im $UV_{350\ nm}$ nach Besprühen mit H_2SO_4: olivbraun bis dunkelbraun.

[2] Die Substitutionsmuster von Miriquidisäure (p-Depsid vom Orcein-Typ) und von Lobarsäure (Depsidon vom Orcein-Typ) sind identisch mit einer Ausnahme: an der Seitenkette in Position 6 (Ring A) findet sich die Carbonylgruppe in unterschiedlicher Stellung, bemerkenswerterweise jedoch in beiden Fällen nicht der Acetatregel entsprechend.

	Flechtenstoffe	Thallusfarbe	Epinekral-schicht	Apothecien eingesenkt	Hypothecium-pigmentierung	Exciplulum	Exciplulary-phen-Breite [µm]	Exciplulum-pigmentierung	Hymenium höhe [µm]	Paraphysen-Ø (apikal) [µm]	Epihymenium-Färbung	Sporen-Breite [µm]	Zellzahl der Sporen
M. complan	M	h'gr	±	+		[reduz.]	5		60	3-4	br	5-6	1
M. deusta	M/L	br	+			le>bl	5		50	3-4	br>g	4.5-6.5	1
M. disject	M	w'l				bl	5	br'l	60	4	ol	5-6	1
M. garovag	M,S, p	br	+			bl	5		65	4.5	olbr	5-7	1
M. griseo 1	M	gr>begr	±			bl	7		60	4	olg	5.5-7	1
M. griseo 2	M,S	gr>begr	+			bl	7	±vbr	50	3-4	ol	5-5.5	1
M. instrat	M	sbr	±	+		[reduz.]	5		55	4.5-6	br	4.5-6.5	1
M. intrude	M	br'l	?			bl	?	?	?	?	br	?	1
M. leucoph	M	h'gr>h'be	+			bl>le	5		60	4	ol	4.5-6	1
M. limitat	M,Pr	gr>be	+			bl	5		65	4-6	ol	4-5	1
M. lulensi	N	w'l>gr>be	+		d'vbr	bl	5	±vbr	45	3-4	ol>sg	3.5-6.5	1
M. molybdo	M	d'gr			bl	bl	?		65	3-4	olbr	6-8	1
M. nigrole	M	d'gr	?		bl	bl	?	46-	45	4-6	ol	4-6.5	1
M. obnubila	M	d'gr			d'vbr	bl	7	vbr	60	3-4	ol	5-6.5	1
M. pulvina	M,S	w'gr>h'be	+			bl	7		45	3-4.5	ol>sg	3.5-6.5	1
B. castane	N	(gr)				le	10		65	3-4	br	5-8	1-3
B. stipitat	L	br	+			le	5		55	4	br	5-6.5	1
B. yeti	L	(gr)				le	8		70	3-4	br	5-6.5	1-2
P. badia	L,[A]	be>br	+			le	7		70	5-6	br	4-5	1
P. petraeo	N	br>d'br	+			bl>(le)	5		45	3-4	br	3-5.5	1
Ps. conglo	N/S,[A]	be>br	+			bl	10		55	4	br	4-5	1-2
C. instrat	Ar	br	+	+		[reduz.]	5		40	3-4	grg	4-5	1

Tabelle 1

1.Spalte: Name der untersuchten Sippe (*Miriquidica complanata, M. deusta, M. disjecta, M. garovaglii, M. griseoatra* (Chemotyp 1), *M. griseoatra* (Chemotyp 2), *M. instrata, M. intrudens, M. leucophaea, M. limitata, M. lulensis, M. molybdochroa, M. nigroleprosa, M. obnubila, M. pulvinatula, Bryonora castanea* (Hepp) Poelt, *B. stipitata* Poelt, *B. yeti* Poelt, *Protoparmelia badia* (Hoffm.) Hafellner, *P. petraeoides* (Bab. & Mitt.) Hertel, *Psorinia conglomerata* (Ach.) G.Schneider, *Clauzadeana instratula*).

2.Spalte: Flechtenstoffe

A	Atranorin	M	Miriquidisäure	p	unbekanntes Pigment
Ar	Argopsin	N	Norstictinsäure	S	Stictinsäure
L	Lobarsäure	Pr	Protocetrarsäure	/	entweder oder

3.Spalte: Thallus-Färbung

be	beige	gr	grau	v	violett
br	braun	h'	hell-	w	weiß
d'	dunkel	ol	oliv	'l	-lich
g	grün	s	schwarz	>	bis

4.Spalte: Epinekralschicht (des Thallus-Cortex): + = deutlich, ± = weniger deutlich
5.Spalte: eingesenkte Apothecien: + = ja
6.Spalte: Hypothecium-Pigmentierung (Farben siehe Spalte 3)

7.Spalte: Excipulum: bi = ohne Algen, le = mit Algen, [reduz.] = reduziert.
8.Spalte: maximale Breite der randlichen Excipularhyphen [in µm]
9.Spalte: Excipulum-Pigmentierung (Farben wie Spalte 3)

10.Spalte: mittlere Höhe des Hymeniums [in µm]
11.Spalte: Breite der Apikalzellen der Paraphysen [in µm]
12.Spalte: Farbe des Epihymeniums (Farben siehe Spalte 3)

13.Spalte: mittlere Breite der Ascosporen [in µm]
14.Spalte: Zellenzahl der Ascosporen

Erläuterungen zur Tabelle 1

kann augenblicklich nur mittels der Tholus-Merkmale unterschieden werden. Nach CHOISY (1929, S.523) sollen bei *Protoparmelia* die Pycnosporen pleurogen gebildet werden. Die Konidienbildung wurde von uns weder bei *Protoparmelia* noch bei *Miriquidica* untersucht. Möglicherweise finden sich hier noch weitere Unterschiede zwischen den Gattungen.

Die genannten Unterschiede im Ascusbau geringer zu bewerten würde dazu zwingen alle hier behandelten Arten zu *Protoparmelia* zu überführen, wozu wir uns (auch angesichts der zu überprüfenden Beziehungen zu *Bryonora*) derzeit nicht entschließen können.

Tabelle 1 zeigt in einer Übersicht diagnostisch wichtige Merkmale von Arten der Gattungen *Miriquidica*, *Bryonora*, *Protoparmelia*, *Psorinia* und *Clauzadeana* Roux. Die angegeben Daten sind nur bedingt als Schlüssel zum Bestimmen der Arten zu verwenden, da die Gesamtvariabilität der verwendeten Merkmale wegen einer noch zu geringen Zahl von Einzelanalysen sicherlich nicht vollständig erfaßt ist.

Die einzelnen Arten

1. *Miriquidica complanata* (Koerb.) Hertel & Rambold comb. nova

Lecanora complanata Koerb., Parerga Lich. 84-85 (1859); TH.FR., Lichenogr. Scand. 279-280 (1874); ZAHLBR., Catal. Lich. Univ., *5* : 294 (1928). - TYPUS: KOERBER, Lich. sel. Germ. no. 6: "Ad saxa basaltica faucis "Kleine Schneegrube" in Sudetis, leg. G.W. KOERBER (M, Isotypus !).

= *Aspicilia complanata* (Koerb.) B.Stein in COHN, Krypt.-Fl. Schlesien, vol.II, 2.Hälfte, 149 (1879).

=? *Aspicilia microlepis* Koerb., Parerga Lich. 102 (1860). - TYPUS: Am Basalt der Kleinen Schneegrube in den Sudeten, leg. G.W.KOERBER (n.v.).
= *Lecanora microlepis* (Koerb.) Lettau, Hedwigia, *52* : 201 (1912); ZAHLBR., Catal. Lich. Univ., *5* : 331 (1928).

= *Aspicilia superiuscula* Nyl., Flora (Regensburg), *62* : 355 (1879).
= *Lecanora superiuscula* (Nyl.) Hue, Nouv. Archiv. Muséum, ser.5, *2* : 117 (1912) [n.v.]; ZAHLBR., Catal. Lich. Univ., *5* : 354 (1928). - TYPUS: Supra saxa micaceo-schistosa in Scotiae alpe Ben Lawers, leg. CROMBIE (n.v.) [zur Synonymisierung vgl. SANTESSON 1984, S.38].

Charakteristische Merkmale:
Thallus zerstreut areoliert, Areolen rundlich, hellgrau; Apothecien eingesenkt; Hypothecium farblos; Epihymenium braun; Chemie: Miriquidisäure[3] (11 Belege chemisch untersucht).

---

[3] Wenn im folgenden Miriquidisäure als Inhaltsstoff genannt wird, so meinen wir damit jedesmal "Miriquidisäure und unidentifizierte, damit regelmäßig assoziierte Substanzen" [Miriquidisäure-Syndrom].

Ähnliche Arten:
Miriquidica instrata mit ebenfalls eingesenkten Apothecien und braunem Epihymenium, aber zusammenhängend areoliertem Thallus und schmutzig bräunlichen Areolen; manche Wuchsformen von *M. leucophaea*.

2. *Miriquidica deusta* (Stenham.) Hertel & Rambold comb. nova

Lecidea fuscoatra var. *deusta* Stenham., Novae schedul. crit. Lich. Suec., fasc. XIV, 9 (1833). – TYPUS: [ohne Lokalität], Lich. exs. Suec. curante Chr. STENHAMMAR, no. 405 (UPS, Isotypus !).

- *Lecanora deusta* (Stenham.) Nyl., Flora (Regensburg), *52* : 552 (1872). [Non: *Lecanora deusta* (Trev.) Zahlbr., Catal. Lich. Univ., *5* : 620 (1928) nom. illegit.].
- *Lecidea deusta* (Stenham.) Nyl. in BRENNER, Meddel. Soc. Fauna Fl. Fenn., *13* : 96 (1886); VAIN., Acta Soc. Fauna Fl. Fenn. [nomen illegit., sed non: *Lecidea deusta* (L.) Spreng. 1827].
- *Lecidea deustata* Zahlbr., [nomen novum für *Lecidea deusta* (Stenham.) Nyl. non (L.) Spreng.], Catal. Lich. Univ., *3* : 754, no. 6983 (1925); NIMIS & POELT, Studia Geobotan. (Trieste), *7*, Suppl. 1 : 126–127 (1987).

=? *Lecidea secernens* H.Magn., Bot. Notiser, 408–409 (1923); HERTEL, Willdenowia, *6* : 242 (1971); HERTEL, Khumbu Himal, *6(3)* : 275–276 (1977). – TYPUS: Schweden, Torne Lappmark, par. Jukkasjärvi, Vassitjåkko, 700 m, 26.VII.1921, leg. A.H. MAGNUSSON 5901 (UPS: Holotypus !, M: Isotypus !).
Ob hier wirklich nur ein Synonym oder eine sehr nahe verwandte Sippe von *Miriquidica deusta* vorliegt bleibt zu klären.

=? *Lecidea khumbuensis* Hertel, Khumbu Himal, *6(3)* : 252–253 (1977). – TYPUS: Nepal, Khumbu Himal, Höhe westlich über Gorak Shep, 5540 m, parasitisch auf *Lecidea advena* Nyl., IX.1962, leg. J.POELT 1294 (M, Holotypus ! – Chemie: Miriquidisäure !).
Ob hier nicht vielleicht doch eine eigenständige parasitische, hochalpine Art vorliegt (vgl. Diskussion bei HERTEL 1977, S.253) kann nur an zusätzlichem Material geklärt werden. Mögliche Beziehungen zu *Miriquidica intrudens* sind denkbar.

Non est: *Biatora deusta* Massal. ex Koerb., Parerga Lich. 148 (1860). [ZAHLBRUCKNER (1925, S. 754) stellt die KOERBERsche Art in die Synonymie von *Lecidea deustata*.]

Charakteristische Merkmale:
Thallus braun; Apothecien breitflächig angepreßt; Hypothecium farblos; Epihymenium olivbraun; Chemie: Lobarsäure [neben unidentifizierter Substanz] (8 Belege chemisch untersucht).

Exsiccaten-Werke:
NORRLIN & NYLANDER, Herb. Lich. Fenn. 297 ["*Lecanora deusta* (Stenham.) Nyl."] (M, Chemie: Lobarsäure).

3. *Miriquidica disjecta* (Nyl.) Hertel & Rambold comb. nova

Lecidea disjecta Nyl., Flora (Regensburg), *64* : 184–185 (1881); ZAHLBR., Catal. Lich. Univ., *3* : 755 (1925). – TYPUS: Porphyrfelsen zwischen Giurlibell und Paneveggio in Südtirol, VIII. 1881, leg. F. ARNOLD (M, Isotypus !).

Charakteristische Merkmale:
Thallus weißlich bis rein weiß; Apothecien mit verengter Basis aufsitzend; Hypothecium farblos; Excipulum bräunlich; Epithecium oliv; Chemie: Miriquidisäure (9 Belege chemisch untersucht).

Ähnliche Arten:
Miriquidica griseoatra (Chemotyp 2) z.T. ebenfalls mit bräunlichem Excipulum besitzt einen grauen Thallus und zeigt neben Miriquidisäure Stictinsäure als Inhaltsstoff.

4. *Miriquidica garovaglii* (Schaer.) Hertel & Rambold comb. nova

Lecidea garovaglii Schaer., Enum. Crit. Lich. Europ. 109 (1850); HERTEL, Khumbu Himal, *6(3)* : 309–310 (1977). – TYPUS: "Ad saxa micacea in agro Comensi, leg. S. GAROVAGLIO" [Protolog]. "GAROVAGLIO 1844, ded. SCHAERER" (M, ?Isotypus – Chemotyp 1)

= *Parmelia aenea* Fr., Lich. Eur. Reform. 108 (1831) nom. illegit. (non *Parmelia aenea* Pers. 1811)
■ *Lecidea aenea* (Fr.) Nyl., Acta Soc. Linn. Bordeaux, *21* : 380–381 (1857); ZAHLBR., Catal. Lich. Univ., *3* : 500–501 (1925); R. ANDERSON, The genus *Lecidea* in Rocky Mountains National Park, 62–64 (1964); nom. illegit.

Charakteristische Merkmale:
Thallus braun; Apothecien groß, bis 2.6 mm ⌀, mit verengter Basis aufsitzend; Hypothecium farblos; Epithecium olivbraun; Chemie: *Chemotyp 1*: Miriquidisäure, Stictinsäure-Syndrom, unbekanntes Pigment (R_F-Klassen: 4-/3/4-) (9 Belege untersucht); *Chemotyp 2*: Miriquidisäure, Stictinsäure-Syndrom (37 Belege untersucht).

Ausgewählte Exsiccaten-Werke:
ANZI, Lich. rar. Langob. 112 ["*Psora garovaglii* (Schaer.) Anzi"] (M: Chemotyp 2) -- ARNOLD, Lich. exs. 674 ["*Psora aenea* (Duf.) Anzi"] (M: Chemotyp 2) -- HERTEL, Lecideac. exs. 6 ["*Lecidea garovaglii* Schaer."] (M: Chemotyp 1) -- KOERBER, Lich. sel. Germ. 281 ["*Lecidella atrobrunnea* (Ram.) Schaer."] (M: Chemotyp 1) -- TOBOLEWSKI, Lichenotheca Polonica, 109 ["*Lecidea aenea* Duf."] (M: Chemotyp 2) -- VEZDA, Lich. Bohem. exs. 94 ["*Lecidea aenea* (Duf.) Nyl."] (M: Chemotyp 2).

Ähnliche Arten:
Miriquidica griseoatra (Chemotyp 2) besitzt neben Miriquidisäure ebenfalls Stictinsäure; die Apothecien sind hier jedoch wesentlich kleiner, der Thallus durchgehend grau bis beigegrau. Ähnliche Verhältnisse bei *Miriquidica pulvinatula*, mit kleinen Thalli und schmalen Sporen.

5. *Miriquidica griseoatra* (Flot.) Hertel & Rambold comb. nova

Lecidea panaeola [contigua] var. *griseoatra* Flot., Bot. Zeit. 675 (1828).- TYPUS: FLOTOW, Lich. exs. 210 ["*Lecidea panaeola* var. *griseoatra* Flot."]: Schlesien, im Aupengrunde, 1824, leg. J. v.FLOTOW (n.v.).

= *Lecidea griseoatra* (Flot.) Schaer. Enum. Lich. Eur. 101 (1850); NYL., Flora (Regensburg), *64* : 186 (1881); ZAHLBR., Catal. Lich. Univ., *3* : 776-779 (1925); H.MAGN., Ark. Bot., *2(2)* : 131 (1952); R.SANT., The Lichens of Sweden and Norway, 165 (1984).

=? *Lecidea subplumbea* Anzi, Atti Soc. Ital. Sci. Nat. *11* : 169 (1868); ZAHLBR., Catal. Lich. Univ., *3* : 600 (1925) [sub "*Lecidea inserena* f. *subplumbea*"]. - TYPUS: Sulle rupi micaceo-schistose, al termine della vegetatione arborea nell'alpe Cerasina in Val Furva, leg. M. ANZI [Protolog] (n.v.).

= *Lecidea inserena* Nyl. f. *subplumbea* (Anzi) Arnold, Verhandl. zool.-bot. Ges. Wien, *43* : 383 (1893).

=? *Lecidea inserena* Nyl., Flora (Regensburg), *52* : 84 (1869); ZAHLBR., Catal. Lich. Univ., *3* : 599-600 (1925). - TYPUS: Scotia, 1868, J.M. CROMBIE (H-Nyl 16530, Isotypus !).

Charakteristische Merkmale:

Thallus grau; Apothecien mit enger bis breiter Basis aufsitzend; Hypothecium farblos; Epihymenium olivgrün; Chemie: Chemotyp 1: Miriquidisäure (33 Belege chemisch untersucht), Chemotyp 2: Miriquidisäure, Stictinsäure-Syndrom (18 Belege chemisch untersucht).

Bei Chemotyp 2, der vielleicht doch eine selbständige Sippe darstellt (*Lecidea subplumbea* - vgl. auch MAGNUSSON 1952, S.131) fanden wir Belege mit violettbraunem Innenbereich des Excipulums und relativ schmalen Sporen.

Exsiccaten-Werke:

ANZI, Lich. rar. Langob. 573 ["*Lecidea subplumbea* Anzi"] (M - Chemotyp 1) -- ARNOLD, Lich. exs. 714 ["*Lecidella inserena* (Nyl.) var. *subplumbea* (Anzi)"] (M - Chemotyp 1) -- ARNOLD, Lich. exs. 757 ["*Lecidella inserena* Nyl."] (M - Chemotyp 2).

Ähnliche Arten:

Beigegraue Formen von Chemotyp 1 sind nicht ohne weiteres von *Miriquidica leucophaea* zu unterscheiden. Ob Chemotyp 2 auch morphologisch von Chemotyp 1 abgegrenzt werden kann, konnte im Rahmen dieser Arbeit nicht geklärt werden. Die violettbraune Pigmentierung des Excipulums scheint nicht konstant aufzutreten.

6. *Miriquidica instrata* (Nyl.) Hertel & Rambold comb. nova

Lecidea instrata Nyl., Flora (Regensburg), *60* : 224 (1877); ZAHLBR., Catal. Lich. Univ., *3* : 785 (1925); HERTEL, Herzogia, *5* : 452 (1981); H. MAGN., Blyttia, *7* : 33-34 (1949); R. ANDERSON, The genus *Lecidea* in Rocky Mountains National Park, 62-64 (1964); R. ANDERSON, Bryologist, *68* : 55-56 (1965); HERTEL, Herzogia, *5* : 452 (1981). - TYPUS: Rochers de Bozat, près du Mont-Dore, VII. 1877, leg. E. LAMY (M, Isotypus !)

= *Lecidea subobscura* H.Magn., Ark. Bot., *33A*, *1* : 62-63 (1946). - TYPUS: Norwegen, Nordland, Umbukta, Krabbfjäll, near melting snow, 650 m, 2.VIII.1924, leg. H. MAGNUSSON 9042a (UPS, Holotypus !).

Charakteristische Merkmale:
Thallus zusammenhängend areoliert; Areolen schmutzig bräunlich; Apothecien eingesenkt; Hypothecium farblos; Epihymenium braun; Chemie: Miriquidisäure (6 Belege chemisch untersucht).

Ähnliche Arten:
Miriquidica complanata mit eingesenkten Apothecien und braunem Epihymenium, jedoch zerstreut areoliertem Thallus von hellgrauer Färbung.

7. *Miriquidica intrudens* (H.Magn.) Hertel & Rambold comb. nova

Lecanora intrudens H.Magn., Bot. Notiser, 8-9 (1942); POELT, Mitt. Bot. München, *3* : 581-582 (1960); POELT, Mitt. Bot. München, *4* : 189 (1961). - TYPUS: "Västergötland, Hålanda, near the church, 1941, leg. H. MAGNUSSON" (n.v.).

Charakteristische Merkmale:
Thallus schwarzbraun, parasitisch auf verschiedenen Krustenflechten (z.B. *Rhizocarpon geographicum* (L.) DC.). Areolen mit rauher Oberfläche; Apothecien selten; Hypothecium farblos; Epihymenium braun; Chemie: Miriquidisäure (5 Belege chemisch untersucht).

Exsiccatenwerke:
R. ANDERSON, Lich. Western North America, 8 ["*Lecanora intrudens* H. Magn."] (M).

Ähnliche Arten:
Miriquidica nigroleprosa scheint laut Originalbeschreibung nicht sehr verschieden zu sein, es finden sich jedoch keine Hinweise auf parasitisches Verhalten. Ein solches zeigt *Lecidea khumbuensis* Hertel, die der *Miriquidica deusta* sehr nahe steht.

8. *Miriquidica leucophaea* (Flk. ex Rabenh.) Hertel & Rambold comb. nova

Biatora leucophaea Flk. ex Flotow, Die merkwürdigen und seltenen Flechten des Hirschberg-Warmbrunner Thals und des Hochgebirgs, 14 (1839) nomen nudum - *Biatora leucophaea* Flk. ex Rabenh., Deutschl. Krypt.-Fl., *2* : 91-92 (1845); ZAHLBR., Catal. Lich. Univ., *3* : 789 (1925). - TYPUS: ("An Felsen im Harz, z.B. am Harzteburg, auf dem Riesengebirge z.B. an dem Mittagstein, Hochstein, Schneegruben, bei den Teichen (v.FLOTOW), im Pinzgau (SAUTER) in der Schweiz hie und da." [Protolog]) -- "Hhst [=? Hochstein, Schlesien], 25.VII.1845" [leg. v.FLOTOW ? - ex herb. SOMMERFELT] (O - Lectotypus, hiermit ausgewählt).

■ *Lecidea leucophaea* (Flk. ex Rabenh.) Nyl., Flora (Regensburg), *53* : 36 (1870); TH.FR., Lich. Scand. 459-460 (1874); VAIN., Acta Soc. Fauna Fl. Fenn. *57(2)* : 192-197 (1934); ZAHLBR., Catal. Lich. Univ., *3* : 789-790 (1925) ubi syn.; VAIN., Acta Soc. Fauna Fl. Fenn. *57(2)* : 192-197 (1934); LETTAU, Feddes Repert. *3* : 189 (1954).

=? *Lecidella nodulosa* Koerb., Parerga Lich. 200 (1861); B.STEIN in COHN, Krypt.-Fl. Schlesien, vol. II, 2.Hälfte, 234 (1879); ZAHLBR., Catal. Lich. Univ., *3* : 642 (1925). - TYPUS: Riesengebirge, Schneekoppe, VIII.1859, leg. G.W. KOERBER (L 910.188-1258, Lectotypus hiermit bestimmt !).
= Lecidea nodulosa (Koerb.) Oliv., Bull. Géogr. Bot., *25* : 111, 146 (1915).

In der Literatur genannte, nicht überprüfte Synonyme:
Biatora consanguinea Anzi, *Lecidea aggregatula* Nyl., *Lecidea confertula* Stirt., *Lecidea discolorella* Nyl., *Lecidea mesotropa* Nyl., *Lecidea panaeoloides* Nyl., *Lecidea pelidna* (Ach.) Schaer., *Lecidea sporotea* Stirt.

Charakteristische Merkmale:
Thallus hellgrau bis beige; Apothecien mit breiter oder verengter Basis aufsitzend; Hypothecium farblos; Epihymenium oliv; Chemie: Miriquidisäure (20 Belege chemisch untersucht).

Ähnliche Arten:
Die Abgrenzung gegen hellere Formen von *Miriquidica griseoatra* (Chemotyp 1) sowie gegen *M. complanata* kann Schwierigkeiten bereiten.

9. *Miriquidica limitata* Hertel & Rambold species nova

Diagnosis: Miriquidicae griseoatrae similis, sed thallo prothallo nitido nigro cincto, acidum protocetraricum continente distincta.

Typus: ÖSTERREICH, Tirol: "Gneisfelsen zwischen den beiden Finsterthaler Seen, 7000', Kühtei, VIII.1872", leg. F. ARNOLD (M).

Charakteristische Merkmale:
Thallus grau bis beigegrau, areoliert; Hypothallus als schwarz glänzendes Vorlager den Thallus deutlich begrenzend; Apothecien 0.6-0.8 (-1.2) mm ⌀, schwarz, im Umriß rundlich bis eckig, mit schmalem, schwarzen Wulstrand; Hypothecium farblos; Excipulum farblos mit Einlagerungen von Flechtenstoffen, Randpigmentierung olivbraun; Hymenium 50-70 µm hoch; Epihymenium olivgrün; Paraphysen apikal um 4 µm breit, anastomosierend und verzweigt; Asci 40-55 x 12-14 µm, mit ± deutlicher masse axiale; Sporen 9-12 x 3-5 µm; Chemie: Miriquidisäure, Protocetrarsäure (11 Proben chemisch untersucht).

Ähnliche Arten:
Miriquidica griseoatra, die jedoch keine Protocetrarsäure und kein den Thallus begrenzendes Vorlager besitzt. *M. lulensis* zeigt in gewissen Stadien (*Lecidea circumnigrata* var. *reagens*) ebenfalls ein ausgeprägtes Vorlager, der Thallus ist jedoch etwas heller, die Chemie abweichend (Norstictinsäure). Vergleiche auch *Miriquidica pulvinatula*.

10. *Miriquidica lulensis* (Hellb.) Hertel & Rambold comb. nova

Lecidea lulensis Hellb., Vetensk. Akad. Förhandl. 463 (1866); ZAHLBR., Catal. Lich. Univ., *3* : 794 (1925). - TYPUS: Schweden, Lule Lappmark: Tjurvinjarka vid Tarran på losa stenblock, 1864, leg. J.P. HELLBOM (UPS, Holotypus !)

=? *Lecidea recessa* H.Magn., Bot. Notiser 409-411 (1923); H.MAGN., Ark. Bot., *33A* : 60-61 (1946); ZAHLBR., Catal. Lich. Univ., *3* : 682 (1925); R. ANDERSON, The genus *Lecidea* in Rocky Mountains National Park, 64-69 (1964). - TYPUS: Schweden, Torne Lappmark, par. Jukkasjärvi: Vassitjåkko, regio alpina (700 m), under a big boulder, 26.VII.1921, leg. H. MAGNUSSON 5842 (UPS, Holotypus !).

=? *Lecidea circumnigrata* ["*circummunita*", lapsu] H.Magn. var. *reagens* H.Magn., Bot. Notiser, 410 (1948); H.MAGN., Ark. Bot., ser.2, *2(2)* : 113 (1952); HERTEL, Herzogia, *2* : 234 (1971); HERTEL & ULLRICH, Mitt. Bot. München, *12* : 460-461 (1976). - TYPUS: Schweden, Härjedalen, par. Tännäs: Rössvålen, 950 m, 1948?, leg. Birgit MAGNUSSON (UPS, n.v.)

Charakteristische Merkmale:
Hellgrauer bis beigegrauer bis hell gelbbrauner, schwach glänzender Thallus, ohne oder mit auffälligem schwarzen Hypothallus als Vorlager; Apothecien mit verengter bis breiter Basis aufsitzend; Hypothecium farblos; Epihymenium schwarzgrün bis blaugrün; Chemie: 10 Belege chemisch untersucht).

Exsiccaten-Werke:
MAGNUSSON, Lich. sel. Scand. 345 ["*Lecidea lulensis* (Hellb.) Stiz. f. *leucophaeoides* Vain."]

Ähnliche Arten:
Von den übrigen Vertretern von *Miriquidica* durch den Besitz von Norstictinsäure gut geschieden.

11. *Miriquidica molybdochroa* (Hertel) Hertel & Rambold comb. nova

Lecidea molybdochroa Hertel, Khumbu Himal, *6(3)* : 313-314 (1977); HERTEL, Mitt. Bot. München, *17* : 176-177 (1981). - TYPUS: Nepal, Khumbu Himal: Felsige Hänge südlich Khumzung, über Gneis, 3900-4000 m, 16.X. 1962, leg. J. POELT L 1144 (M, Holotypus !).

Charakteristische Merkmale:
Thallus zusammenhängend, dunkelgrau, areoliert; Apothecien ± breit aufsitzend; Hypothecium dunkel violettbraun; Epihymenium olivbraun; Chemie: Miriquidisäure (2 Belege chemisch untersucht).

Ähnliche Arten:
Innerhalb *Miriquidica* besitzt nur noch *M. obnubila* ein dunkles Hypothecium.

12. *Miriquidica nigroleprosa* (Vain.) Hertel & Rambold comb. nova

Lecanora nigroleprosa Vain., Meddel. Soc. Fauna Fl. Fenn., *10* : 208-209 (1883). - TYPUS: Finnland, Ostrobottnia: In latere scopuli granitici prope Suomula in par. Kianta, on steep rock with *Biatorella clavus*, leg. E.A. VAINIO (n.v.).

■ *Lecidea nigroleprosa* (Vain.) H.Magn., Bot. Notiser, 118-120 (1927); ZAHLBR., Catal. Lich. Univ., *8* :375 (1932); POELT, Österr. Bot. Zeitschr. *109* : 521-522 (1962); WIRTH, Dissert. Bot. (Lehre), *17* : 186 (1972); HERTEL, Mitt. Bot. München, *12* : 119 (1975); HERTEL & ULLRICH, Mitt. Bot. München, *12* : 466 (1976); HERTEL, Herzogia, *4* : 377 (1977); VEZDA, Folia Geobot. Phytotax. (Praha), *13* : 407-408 (1978); HAFELLNER, Phyton, *22* : 36-37 (1982); NIMIS & POELT, Studia Geobotan. (Trieste), *7*, Suppl. 1, 128 (1987).

Charakteristische Merkmale:
Thallus dunkelgrau bis schwarz, areoliert, mit warzig-sorediöser Oberfläche; Apothecien sehr selten.

Ähnliche Arten:
Ebenfalls warzig-sorediöse Lager besitzt die sehr nahestehende *Miriquidica intrudens*, die durch parasitisches Wachstum abweicht, und die uns weitgehend unbekannte *Lecidea liljenstroemii* Du Rietz [Zur Method. Grundl. 167, Fußnote (1921)], deren Konspezifität mit obiger Art nicht völlig ausgeschlossen erscheint.

13. *Miriquidica obnubila* (Th.Fr. & Hellb.) Hertel & Rambold comb. nova

Lecidea obnubila Th.Fr. & Hellbom in TH.FR., Lichenogr. Scand. 459 (1874); ZAHLBR., Catal. Lich. Univ., *3* : 600 (1925) [sub *Lecidea inserena* f. *subplumbea*]. - TYPUS: Schweden, Lule Lappmark, Njåmmelst, 1864, leg. J.P. HELLBOM (M, Isotypus !).

Charakteristische Merkmale:
Thallus dunkelgrau, ± locker areoliert, Areolen ± sublobat, Apothecien aufsitzend; Hypothecium dunkel violettbraun; Epihymenium oliv bis graugrün; Sporen bis 6.5 µm breit; Chemie: Miriquidisäure (2 Belege chemisch untersucht).

Ähnliche Arten:
Miriquidica molybdochroa, Thallus jedoch zusammenhängend areoliert, Areolen nicht sublobat, Sporen breiter.

14. *Miriquidica pulvinatula* (Arnold) Hertel & Rambold comb. nova

Lecidella pulvinatula Arnold, Verhandl. zool.-bot. Ges. Wien, *29* : 382 (1879) [et *25* : 442-443, no. 57 (1875), ergänzende Beschreibung]. - *Lecidea pulvinatula* (Arnold) DT. & Sarnth., Die Flechten von Tirol, 389 (1902); ZAHLBR., Catal. Lich. Univ., *3* : 679 (1925). - TYPUS: ARNOLD, Lich. exs. 758: An Glimmerwänden auf der Nordseite der Hohen Mut, 2350 m, bei Gurgl im Oetzthale, Tirol, 9.VIII. 1878, leg. F. ARNOLD (M, Lectotypus !).

=? *Lecidea circumnigrata* H.Magn. in DEGELIUS, Bot. Notiser, 403 (1945); H.Magn., Ark. Bot., *2(2)* : 113 (1952); HERTEL, Herzogia, *2* : 39-40 (1970) et *2* : 234 (1971). - TYPUS: Schweden, Torne Lappmark, Jukkasjärvi sn., Kebnekaise-området, Ladtjovagge, Tarfalaälke, southern rock wall, 550 m, 4. VIII.1945, leg. G. DEGELIUS (UPS: Holotypus !, Herbar Degelius: Isotypus !).

Charakteristische Merkmale:
Thallus klein, schmutzig weißlich bis hell beige; Apothecien mit verengter Basis aufsitzend; Hypothecium farblos; Hymenium niedrig, um 40 µm hoch; Epihymenium grünschwarz; Sporen 4–5 µm breit; Chemie: Miriquidisäure, Stictinsäure (2 Belege untersucht).

Ähnliche Arten:
Durch den kleinen Thallus, die schmalen Sporen und den gleichzeitigen Besitz von Stictinsäure (neben Miriquidisäure) gut gekennzeichnet. Vergleiche auch *Miriquidica griseoatra* Chemotyp 2.

Nicht zu *Miriquidica* gehörige Arten

An dieser Stelle werden einige Taxa besprochen, die in der Literatur mit Arten der nunmehrigen Gattung *Miriquidica* in Beziehung gebracht wurden. Ferner werden Arten gelistet, die auf ihre Zugehörigkeit zu *Miriquidica* geprüft wurden, wobei eine abweichende generische Zuordnung erkannt wurde.

Aspicilia morioides Blomb. ex Arnold

ARNOLD, Lich. exs. 904 (1881) nomen nudum – ARNOLD, Verhandl. zool.-bot. Ges. Wien, *37* : 93 (1887) [cum descr.] – Typus: ARNOLD, Lich. exs. 1044: An Melaphyrblöcken eines Felsengerölles ausserhalb Predazzo am Wege zum Reiterjoch, 7.VIII.1884, leg. F. ARNOLD (M, Lectotypus, hiermit bestimmt !).

■ *Lecanora morioides* (Arnold) Blomb., Bot. Notiser, 96–97 (1895); ZAHLBR., Catal. Lich. Univ., *5* : 333 (1928) ubi syn.; POELT, Mitt. Bot. München, *1* : 325 (1953); R. ANDERSON, Bryologist, *65* : 249 (1962).

Lecanora morioides hat sich als ein späteres Synonym von ***Clauzadeana instraluta*** (Nyl.) Roux [Bull. Soc. Linn. Provence, *35* : 101–102, 1983] entpuppt. Sowohl der Isotypus von *Clauzadeana instratula* in M als auch der Lectotypus von *Aspicilia morioides* beinhalten einen Flechtenstoff, den wir für Argopsin halten. Argopsin kennen wir bei den lecideoiden Flechten nur noch von *Biatora cuprea* (Sommerf.) Fr. und von *Phyllopsora* spec. (ELIX, pers. Mitteilung).

Biatorina haematophaea Anzi

ANZI, Comment. Soc. Crittog. Ital., *1(3)* : 150 (1862). – Typus: ANZI, Lich. rar. Langob. 331: "Ad rupes graniticas umbrosas et subhumidas, prov. Sondriensis (Gordòna Campo)" (M, Isotypus !).

■ *Catillaria haematophaea* (Anzi) Zahlbr., Catal. Lich. Univ., *4* : 35 (1926).

KILIAS (1981, S.395) schließt dieses Taxon aus *Catillaria* aus und stellt es zur "*Lecidea leucophaea*-Gruppe". Diese Sippe mit farblosen, zweizelligen Sporen und Paraphysen mit braunen Pigmentkappen gehört jedoch nicht zu *Miriquidica*.

Lecidea furvella Nyl. ex Mudd

MUDD, Manual. Brit. Lich. 207 (1861); ZAHLBR., Catal. Lich. Univ., *3* : 578–579 (1925); HERTEL, Herzogia, *1* : 419–420 (1970).

In seiner Originalbeschreibung der *Lecanora intrudens* vergleicht MAGNUSSON die Art mit *Lecidea furvella*, die jedoch in die Gattung *Rimularia* zu überführen ist:

Rimularia furvella (Nyl. ex Mudd) Hertel & Rambold comb. nova

Lecidea impavida Th.Fr.

TH.FR., Kgl. Svenska Vetensk.-Akad. Handl. *7(2)* : 42 (1867); TH.FR., Lichenogr. Scand. 529–530 (1874); H.MAGN., Bot. Notiser, 423–424 (1932); HERTEL, Mitt. Bot. München, *12* : 463–464 (1976). – TYPUS: Insulae Spetsbergenses: Smeerenberg, 1861, leg. J. MALMGREN (UPS, Lectotypus !).

Die kleine, dunkellagerige Art gehört ebenfalls zur Gattung *Rimularia*:

Rimularia impavida (Th.Fr.) Hertel & Rambold comb. nova

Lecidea incongrua Nyl.

NYLANDER, Lich. Scand. 218 (1861); ZAHLBR., Catal. Lich. Univ., *3*: 598–599 (1925) ubi syn. – TYPUS: "Ad lapides prope Kajana", J.P. MALMGREN (H–Nyl, Holotypus !).

Unter diesem Namen fanden sich in M vor allem von F. ARNOLD bestimmte Belege, die zu einem erheblichen Teil *Miriquidica griseoatra* zuzuordnen sind. Beim Holotypus handelt es sich um einen Vertreter der *Lecidella-stigmatea*-Gruppe. Nach mündlicher Mitteilung von J. KNOPH (Berlin) zeigt dieser Typus massenspektrometrisch Atranorin als einzigen Inhaltsstoff.

Dank

Unser Dank gilt den Herren Dr. J. ELIX (Canberra), für die chemische Untersuchung einiger Proben, J.G. KNOPH (Berlin) für massenspektrometrische Untersuchungen, Prof. Dr. Ch. LEUCKERT (Berlin) für aufschlußreiche Darlegungen zu chemosystematischen Problemen und Dr. H. ROESSLER (München) für die Überprüfung der lateinischen Diagnosen, sowie den Direktoren und Konservatoren zahlreicher Herbarien, von denen wir Proben entleihen konnten. Der Deutschen Forschungsgemeinschaft danken wir für mehrfache Sach- und Personalmittel.

Literatur

CHOISY, M. 1929: Genres nouveaux pour la lichénologie dans le groupe des Lécanoracées. - Bull. Soc. Bot. France, *76* : 521-527.

CULBERSON, Ch.F. & AMMANN, K. 1979: Standardmethode zur Dünnschichtchromatographie von Flechtensubstanzen. - Herzogia, *5* : 1-24.

ELIX, J.A. & JAYANTHI, V.K. 1986: Synthesis of the Lichen Depsides Miriquidic Acid and Normiriquidic Acid. - Austral. Journ. Chem. *39* : 791-797.

HAFELLNER, J. 1984: Studien in Richtung einer natürlichen Gliederung der Sammelfamilien Lecanoraceae und Lecideaceae. - Beih. Nova Hedwigia, *79* : 241-371 (Festschrift J.POELT).

HERTEL, H. 1977: Gesteinsbewohnende Arten der Sammelgattung *Lecidea* (Lichenes) aus Zentral-, Ost- und Südasien. Eine erste Übersicht. - Khumbu Himal, Ergebnisse des Forschungsunternehmens Nepal Himalaya, *6(3)* : 145-378.

HERTEL, H. & RAMBOLD, G. 1985: *Lecidea* sect. *Armeniacae*: lecideoide Arten der Flechtengattungen *Lecanora* und *Tephromela* (Lecanorales).- Bot. Jahrb. Syst. *107* : 469-501.

HUNECK, S., SCHREIBER, K., SNATZKE, G. & FEHLHABER, H.-W. 1971: Miriquidisäure, ein neues Depsid aus *Lecidea lilienstroemii* und *Lecidea leucophaea*. - Zeitschr. Naturforsch. *26b* : 1357-1364.

KILIAS, H. 1981: Revision gesteinsbewohnender Sippen der Flechtengattung *Catillaria* Massal. in Europa. - Herzogia, *5* : 209-448.

LAMB, I.M. 1973: *Stereocaulon sterile* (Sav.) M.Lamb and *Stereocaulon groenlandicum* (Dahl) M.Lamb, two more hitherto overlooked lichen species. - Occas. Papers Farlow Herb. *5* : 1-17.

MAGNUSSON, A.H. 1952: Lichens from Torne Lappmark. - Ark. Bot., *2(2)*: 45-249.

ROUX, Cl. 1984: *Clauzadeana* Roux, nova likengenro (*Clauzadeana* Roux, nouveau genre de lichen). - Bull. Soc. Linnéenne Provence, *35* : 99-102.

SANTESSON, R. 1984: The Lichens of Sweden and Norway. - Stockholm and Uppsala.

SCHEIDEGGER, C. 1987: *Buellia uberior* und *B. miriquidica* (Physciaceae, Lecanorales), zwei lichenicole Krustenflechten auf *Schaereria tenebrosa*. - Botanica Helvetica, *97* : 99-116.

WHITE, F.J. & JAMES, P.W. 1985: A new guide to microchemical techniques for the identification of lichen substances. - Brit. Lich. Soc. Bull., *57* : 1-41 + 6 tab.

ZAHLBRUCKNER, A. 1907: Lichenes (Flechten), B. Specieller Teil. - In: ENGLER, A. & PRANTL, K. (Herausg.), Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten insbesondere den Nutzpflanzen. I, 1* : 49-249. - Leipzig.

ZAHLBRUCKNER, A. 1922-1940: Catalogus Lichenum Universalis. Vol.1 (1922), vol.2 (1924), vol.3 (1925), vol.4 (1927), vol.5 (1928), vol.6 (1930), vol.7 (1931), vol.8 (1932), vol.9 (1934), vol.10 (1940). - Leipzig.

ZAHLBRUCKNER, A. 1926: Lichenes (Flechten), B. Spezieller Teil. - In: ENGLER, A. & PRANTL, K. (Herausg.), Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten insbesondere den Nutzpflanzen.- 2.Aufl., 8. Band, S. 61-276. - Leipzig.

Mitt. Bot. Staatssamml. München 23	p. 393 - 421	31.12.1987	ISSN 0006-8179

Die Gattung Cochlearia L. (Cruciferae) auf der Iberischen Halbinsel

von

R. VOGT

Abstract

A revision of the genus *Cochlearia* in the Iberian Peninsula and NW-Africa is presented; six species are recognized: *C. glastifolia, C. megalosperma* comb. nova, *C. danica, C. aestuaria, C. pyrenaica* and *C. aragonensis* with subsp. *aragonensis* and subsp. *navarrana* comb. nova. A key, descriptions, a few illustrations, cytological data, ecological notes and distribution maps are provided.

1. Einleitung
2. Material und Methoden
3. Bestimmungsschlüssel
4. Beschreibungen, Abbildungen und Verbreitungskarten
4.1. *Cochlearia glastifolia*
4.2. *C. megalosperma*
4.3. *C. danica*
4.4. *C. aestuaria*
4.5. *C. pyrenaica*
4.6. *C. aragonensis*

1. EINLEITUNG

Die mit ca. 30 Arten hauptsächlich nordhemisphärisch verbreitete Gattung *Cochlearia* ist im Bereich der Iberischen Halbinsel mit nur 6 Arten vertreten. Trotz dieser geringen Sippenzahl sind die systematischen Verhältnisse - wie sich nach Durchsicht des Materials bei der Bearbeitung dieser Gattung für die "Flora Iberica" herausstellte - noch nicht befriedigend geklärt. Eine intensivere biosystematische Studie erschien daher von Interesse.

2. MATERIAL UND METHODEN

Die Untersuchungen wurden an Herbarmaterial aus den Sammlungen folgender Institutionen durchgeführt: BC, COI, G, LISI, LISU, M, MA, MGC, P, RAB (Abk. gemäß Index Herbariorum 7. Aufl., 1981) sowie der Sociedad de Ciencias Aranzadi in San Sebastián (Spanien), des Instituto Alavés de la Naturaleza in Vitoria (Spanien), des Centro pirenaico de Biología experimental in Jaca (Spanien) und der Herbarien Podlech und Vogt in München.

Die Meßwerte wurden ausschließlich an getrockneten und gepreßten Pflanzen ermittelt.

Für cytologische Studien wurden am natürlichen Standort gesammelte Pflanzen im Gewächshaus des Botanischen Institutes in München kultiviert. Die Bestimmung der Chromosomenzahlen erfolgte sowohl an mitotischen wie meiotischen Teilungsstadien. Die Präparate wurden in üblicher Weise nach Vorbehandlung in Hydroxychinolin und Färbung mit Karminessigsäure gewonnen. Belegexemplare der untersuchten Pflanzen sind in der Botanischen Staatssammlung München (M) hinterlegt.

Kartiert wurden alle bearbeiteten Belege. Zusätzliche Angaben aus der Literatur sowie briefliche Mitteilungen (Herb. Jaca und Herb. Laínz in Gijón, Spanien) gehen nur bei eindeutigen Verhältnissen in die Verbreitungskarten mit ein.

3. BESTIMMUNGSSCHLÜSSEL

Neben den sechs auf der Iberischen Halbinsel natürlich vorkommenden Arten wurde in den Schlüssel noch *C. officinalis* mit aufgenommen. Dies erschien notwendig, da diese Sippe verschleppt oder als Gartenflüchtling an Küsten oder auch im Inland auftreten kann. Zuletzt wurde *C. officinalis* in der 1987 erschienenen "Flora de Andalucía Occidental" erwähnt.

Die von C. PAU (1921) für Galizien angegebene *C. anglica* kommt auf der Iberischen Halbinsel nicht vor, wie schon LAINZ (1955 & 1961) richtigstellte.

1. Pflanzen einstengelig, 50-100 (150) cm hoch; Stengel hohl; Stengelblätter ganzrandig, mit tief herzförmigem Grunde stengelumfassend ..... 2.
- Pflanzen in der Regel vielstengelig, 3-35 (45) cm hoch; Stengel nicht hohl; Stengelblätter meist gezähnt und an der Basis herzförmig ..... 3.
2. Fruchtstiele 3-4x so lang wie die Schötchen; Früchte 2,0-2,6 (3,2) mm lang; 6-8 Samen/Schötchen; Samen 1,0-1,5 mm x 0,9-1,2 mm, Oberfläche stumpf höckerig ..... **C. megalosperma**
- Fruchtstiele 1,5-2,5x so lang wie die Schötchen; Früchte 2,5-3,5 mm lang; 15-30 Samen/Schötchen; Samen 0,7-0,9 mm x 0,5-0,7 mm, Oberfläche stachelig ..... **C. glastifolia**
3. Grundblattspreite 0,5-0,8 (1,0) cm lang, am Grunde ge-

stutzt; Kronblätter obovat, ausgerandet; Früchte ellipsoidisch; auf trockenen Kalkschutthalden ..... **C. aragonensis**

- Grundblattspreite am Grunde deutlich herzförmig (wenn gestutzt oder keilförmig, dann 2,0-5,0 cm lang); Kronblätter länglich-elliptisch, abgerundet; Früchte kugelig, eiförmig, verkehrt eiförmig oder ellipsoidisch; Feuchtstandorte ..... 4.

4. Stengelblätter alle gestielt (wenn oberste Blätter sitzend, dann aber nicht geöhrt); Kronblätter meist nur bis doppelt so lang wie der Kelch; (4) 7-12 (18) Samen/Schötchen; Samen 0,9-1,2 mm lang ..... **C. danica**

- Obere Stengelblätter sitzend, mit geöhrtem Grunde stengelumfassend; Kronblätter zumindest doppelt so lang wie der Kelch; 4-6 Samen/Schötchen; Samen 1,2-2,1 mm lang .. .. 5.

5. Grundblattspreite eiförmig oder elliptisch, in der Regel länger als breit, am Grunde keilförmig, gestutzt oder leicht herzförmig ..... **C. aestuaria**

- Grundblattspreite nierenförmig, meist breiter als lang, am Grunde stark herzförmig.....6.

6. Früchte +/- ellipsoidisch, an beiden Enden meist verschmälert; Fruchtstiele aufrecht von der Traubenachse abstehend; Quellen und Bachufer der Gebirge .... **C. pyrenaica**

- Früchte eiförmig-kugelig, an beiden Enden meist abgerundet; Fruchtstiele in der Regel waagerecht von der Traubenachse abstehend; Halophyt der Meeresküsten, selten im Inland ..... **C. officinalis**

4. BESCHREIBUNGEN, ABBILDUNGEN UND VERBREITUNGSKARTEN

4.1. **Cochlearia glastifolia** L., Sp. Pl. 648 (1753).

≡ *Kernera glastifolia* (L.) Reichenb., Icon. Fl. Germ. Helv. 2: 7 (1837-1838). ≡ *Glaucocochlearia glastifolia* (L.) Pobed., Novit. Syst. Pl. Vasc. 5: 137 (1968). ≡ *Cochlearia glastifolia* L. var. *echinosperma* Maire, Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord 36: 89 (1945), nom. illegit..

Typus: "Habitat ..." (LINN, microfiche vidi).

Abb.: BONNIER 1911-1912: Fl. Ill. France 1: Taf. 49, Fig. 238.

Exs.: Plantes d'Espagne, F. SENNEN , n° 1053.

Pflanzen einjährig, einstengelig. Stengel hohl, (50) 60-100 (150) cm hoch, aufrecht. Untere Stengelblätter gestielt; Spreite elliptisch, ganzrandig; Stiel geflügelt, an der Basis geöhrt. Mittlere und obere Stengelblätter sitzend, tief herzförmig und stengelumgreifend; Spreite eiförmig oder elliptisch, bis 10 (15) x 4(6) cm, ganzrandig.

Blüten weiß. Sepalen 1,5-2,2 (2,5) mm lang. Petalen länglich-elliptisch, 3,0-4,0 (4,5) mm lang, abgerundet, genagelt. Fruchttrauben aufrecht, (2) 4-8 (14) cm lang, oft verzweigt. Fruchtstiele in einem Winkel um 60° von der Traubenachse abstehend, 1,5-2,5x so lang wie die Schötchen. Früchte kugelig oder breit ellipsoidisch, 2,5-3,5 mm lang. Griffel kurz, 0,3-0,4 mm lang. 15-30 Samen/Schötchen. Samen ellipsoidisch, 0,7-0,9 x 0,5-0,6 (0,7) mm, braun bis rotbraun, Oberfläche stachelig.
Blütezeit: Mai - Juni
Fruchtzeit: Juni - Juli

Standort: Diese Art besiedelt feuchte Standorte, Bach- und Grabenränder in Höhen von 600-800 m.

Verbreitung: Ursprünglich wohl endemisch auf der Iberischen Halbinsel, heute in Südfrankreich und Italien eingebürgert (Abb. 2).

Chromosomenzahl: 2n = 38 nach Zählungen von MANTON (1932) an Gartenmaterial.

Anmerkungen: Innerhalb der Gattung *Cochlearia* nehmen diese und die folgende Art *(C. megalosperma)* eine isolierte

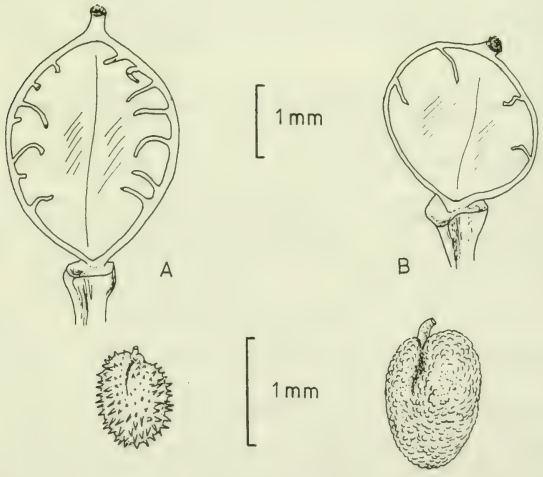


Abb. 1: Fruchtreplum und Same von *C. glastifolia* (A) und *C. megalosperma* (B).

Stellung ein. Auf Grund des von den typischen Küstenlöffelkräutern abweichenden Habitus, der glaucen Färbung sowie einiger morphologischer Merkmale, wurde *C. glastifolia* von O. E. SCHULZ (in ENGLER & PRANTL, 1936) in eine eigene monotypische Section *Glaucocochlearia* O.E.SCHULZ gestellt.

Die Monographin der Gattung *Cochlearia*, E. POBEDIMOVA geht noch einen Schritt weiter und trennt die Sippe auf Gattungsebene (POBEDIMOVA, 1968) als *Glaucocochlearia glastifolia* (L.) Pobed. von *Cochlearia* L. ab. Dieser Auffassung wird hier nicht gefolgt, da die Unterschiede zu gering erscheinen, zumal auch zwei von POBEDIMOVA angegebene Trennungsmerkmale für *C. megalosperma* nicht zutreffen. So ist bei jener z.B. die Samenoberfläche (Abb. 1) nicht muricat, und die Anzahl der Samenanlagen/Fruchtfach liegt in dem für die Gattung *Cochlearia* angegebenen Bereich.

Etymologie: Das Epitheton *"glastifolia"* leitet sich von glastum, einem antiken Namen für *Isatis tinctoria* L., ab und bezieht sich auf die ähnliche Blattform dieser Arten.

Untersuchte Belege

SPANIEN

Prov.Albacete: Alrededores de Sta. Elena de Ruidera, alrededores de las lagunas, 1933, GONZALEZ ALBO (BC; MA). Lagunas de Ruidera, 1981, RICO (MA). Salinas de Pinilla al Norte de Viveros, 1985, HERRANZ (MA).

Prov. Burgos: Pancorbo, cascade, 1910, ELIAS (BC; G; MA). Pancorbo, arroyos, verano, LOSA (RAB).

Prov. Ciudad Real: Villarta de San Juan, márgenes del río Cigüela, 800 m, 1986, BAYON, GALAN & NIETO FELINER 1466 (Herb. Vogt). Prope Argamasilla de Calatrava, ad "La Laguna", in humidis ad lacum, 700 m, 1980, FERNANDEZ CASAS 3464 (BC; G; M; MA).

Prov. Guadalajara: En el km 19 de la carretera de Brihuega a Masegoso de Tajuña, 1970, BELLOT & RON (MA).

Prov. Madrid: Rivas de Jarama, in graminosis humidis, 1918, VICIOSO (BC; MA). Aranjuez, REUTER (G); 1858, CUTANDA (MA). Aranjuez, bord de ruisseaux et des canaux d'irrigation, Herb. Boissier (G). Inter Aranjuez i Valdemoro, in convalle uliginoso, 1927, LACAITA (G). S von Aranjuez, an einem Graben zwischen Aranjuez und Castillejo, 600 m, 1985, VOGT 3240 & CIRUJANO (M; Herb. Vogt).

Prov. Tarragona: Pont de Armentera, 1949, BATALLA & MASCLANS (BC).

Prov. Toledo: Ontígola, 1924, GROS (MA). Carretera Ontígola, márgenes de un tarajal, 1986, BAYON, CIRUJANO & CASTROVIEJO 9774 (M; MA; Herb. Vogt).

Prov. Valladolid: La Pedraja de Portillo, lavajo en desecación y muy nitrificado, 1983, LADERO, NAVARRO & VALLE (MA). Valladolid, 1970, DIEZ (MGC). Olmedo, 1851-52, LANGE (G).

Prov. Zaragoza: Calatayud, 1910, VICIOSO (BC); 1895, VICIOSO (MA).

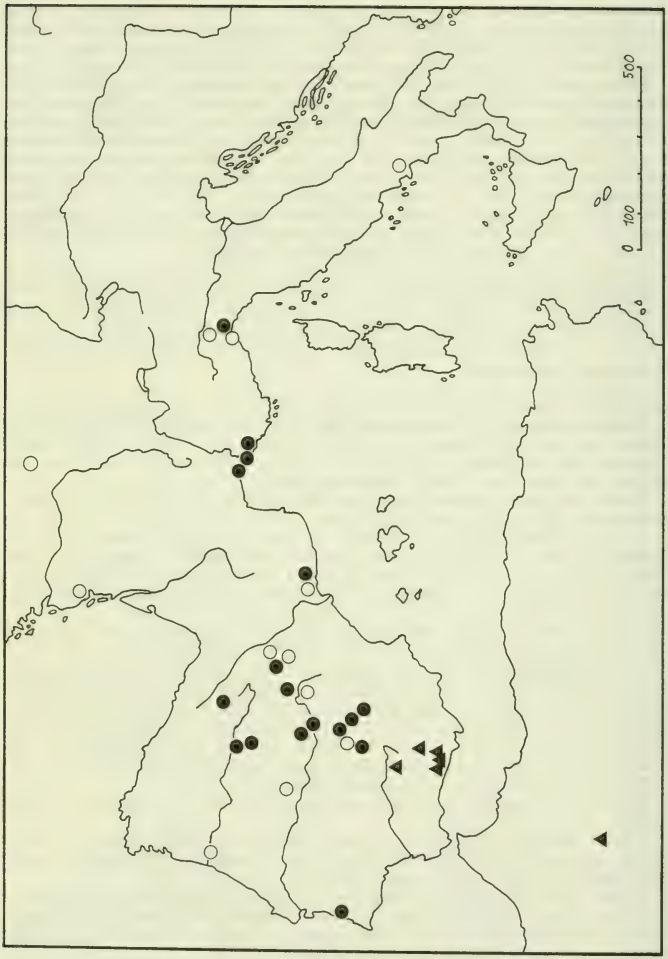


Abb. 2: Verbreitung von *C. glastifolia* (●; ○ Literaturangaben) und *C. megalosperma* (▲) in Europa und Nordafrika.

PORTUGAL
Alentejo Litoral: Odemira, ad margines rivulorum ad oram maris, pr. Vila Nova de Milfontes, solo siliceo, 1938, ROTHMALER (G).

FRANKREICH
Dep. Bouches-du-Rhone: Entre Berre et Saint Chamas, 1906, DELMAS (MA). Martigues, lieux maréeageux à la Mède, 1837, AUTHEMAN (MA).
Dep. Gard: Aigues-Mortes, bords des fosses, 1870, AULOUY (MA). Boulidou pr. Aigues-Mortes, SEVITIEN (M). Champs humides à Aigues-Mortes, 1838, DUNAL (M).
Dep. Hérault: Aigues-Mortes à La Motte, 1877, DUPIN (MA).

ITALIEN
Prov. Alessandria: Lulle mura del Forte di Cavi, Novi, versante NE, alt. 250 m, FERRARI GOLA (M).

Literaturangaben

(COLMEIRO, M., 1885; COUTINHO, A.X.P., 1939)
Prov. Cáceres: Baños de Montemayor.
Prov. Tarragona: Priorata, ruinas de la Escala.
Prov. Teruel: Monreal del Campo, Calamocha.
Prov. Zaragoza: Epila, Zaragoza en Almozara.
Douro Litoral: riberas del Duero cerca de Porto.
(MONTSERRAT, P., 1987 in Litt.)
Prov. Ciudad Real: Daimiel (Herb. Jaca).
Prov. Guadalajara: Entrepeñas (Herb. Jaca).

(Frankreich: ROUY & FOUC., 1895; Italien: PIGNATTI, 1982)

4.2. **Cochlearia megalosperma** (Maire) Vogt, **comb. nova**

≡ *C. glastifolia* L. var. *megalosperma* Maire, Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord 36: 89 (1945).

Typus: "Moyen Atlas: sources froides aux environs de Bekrit. Peninsule ibérique: ruisseaux froids de la Sierra Nevada."
Lectotypus: Moyen Atlas, Bekrit, valleé du Senoual, Aghbaloubou-Ichatefel, dans la source, 1850 m, 27.6. 1923, leg. R. MAIRE (RAB, vidi).

Abb.: 3

Exs.: Iter Hispanicum III, 1891, PORTA & RIGO, n° 560. - Iter Hispanicum IV, 1895, PORTA & RIGO, n° 40. - Plantes Marocaines, 1924, E. JAHANDIEZ, n° 518 & 637 b. - Plantes d'Espagne, 1851, E. BOURGEAU, n° 1021, 1022 & 1024. - Iter Hispanicum, 1879, HUTER, PORTA & RIGO, n° 335. - Pl. de la Prov. de Granade, 1852, P. del CAMPO, n° 4 (alle sub *C. glastifolia* L.).

Pflanzen einjährig, einstengelig. Stengel hohl, 60-100 (150) cm hoch, aufrecht. Untere Stengelblätter gestielt; Spreite elliptisch, ganzrandig; Stiel geflügelt, an der Basis geöhrt. Mittlere und obere Stengelblätter sitzend, tief herzförmig und stengelumgreifend; Spreite eiförmig oder elliptisch, bis 10 (20) x 4 (6) cm, ganzrandig. Blüten weiß. Sepalen 1,5-2,2 (2,5) mm lang. Petalen länglich-elliptisch, 3,0-4,0 (4,5) mm lang, abgerundet, genagelt. Fruchttrauben aufrecht, (2) 4-8 (12) cm lang, oft verzweigt. Fruchtstiele (2,5) 3,0-4,0 (5,0) x so lang wie die Schötchen, in einem Winkel um 60° von der Traubenachse abstehend. Früchte kugelig oder breit ellipsoidisch, 2,0-2,6 (3,5) mm lang. Griffel 0,2-0,3 mm lang. (4) 6-8 (10) Samen/Schötchen. Samen ellipsoidisch, 1,0-1,5 x 0,9-1,2 mm, braun bis rotbraun, Oberfläche leicht stumpfhöckerig.
Blütezeit: Juni - Juli
Fruchtzeit: Juli - August

Standort: Diese Art wächst an Quellen und Bächen der subalpinen bis alpinen Stufe in Höhen zwischen 1000 und 2300m.

Verbreitung: Gebirge Südost-Spaniens und Marokkos (Abb. 2).

Chromosomenzahl: Bisher liegen keine Zählungen vor.

Anmerkungen: Die Eigenständigkeit dieser Sippe wurde erst 1945 von R. MAIRE richtig erkannt, der sie als *C. glastifolia* var. *megalosperma* von einer var. *echinosperma* (Typusvarietät) unterschied. Die zwei Taxa zeigen große Ähnlichkeit im Habitus und in der Beblätterung, doch ist *C. megalosperma* durch die größeren und nicht stacheligen Samen (Abb. 1), die geringere Samenzahl pro Frucht, die kleineren Schötchen und längeren Fruchtstiele klar von *C. glastifolia* unterschieden.

Etymologie: Das Epitheton *"megalosperma"* bezieht sich auf die im Unterschied zu *C. glastifolia* L. größeren Samen dieser Art.

Untersuchte Belege

SPANIEN
Prov. Almería: Fiñana, Sierra Nevada, in micaschistos umidis, sinus Rosel, 1600 m, 1981, SEGURA ZUBIZARRETA 20830 (M; MA).
Prov. Granada: Sierra Nevada, 1876, WINKLER (M); 1847, WILLKOMM (G); 1849, BOISSIER & REUTER (G); 1853, ALIOTH (G); 1856, DEL CAMPO (G). Ad fontes in parte media Sierra Nevada, 5000'-7000', 1837, BOISSIER (G; M). Circa Pinos, DEL CAMPO (G). Sierra Nevada, ad rivulos, valle Monaihil?, calcareo, 1800 m, 1891, PORTA & RIGO (G; M). Sierra Nevada, ad rivulos pr. Cortijo de S. Geronimo, schist. et calcar., 2000 m, 1895, PORTA & RIGO (M). Busquistar, barranco de la Bina, márgen del río, 1500 m, 1979, MOLERO (MA). Sierra

Abb. 3

Nevada, Horcajo de Trevélez, 2300 m, 1923, CUATRECASAS (BC). Sierra Nevada, Barranco de Benalcaza, 1851, BOURGEAU (G; RAB); 1853, ALIOTH (G). Bords de las rivière près Baza, 1851, BOURGEAU (G; RAB). Sierra Nevada, in humidis ad fontes pr. Guéjar Sierra et in mt. Dornajo, 1900-2000m, 1879, HUTER, PORTA & RIGO (G). Sierra Nevada, région sous-alpine à San Geronimo, 1851, BOURGEAU (RAB); 1852, DEL CAMPO (G). Sierra Nevada, ad aqua, prope Dehesa de Dylar, 1849, REUTER (G).

Prov. Jaén: Sierra Mágina, en las orillas del manantial de La Mata, lugar muy hámedo y fresco, 1000 m, 1925, CUATRECASAS (BC).

MAROKKO

Prov. Meknès: Moyen Atlas, Bekrit, vallée de Senoual, Aghbalou-bou-Ichatefel, dans la source, 1850 m, 1923, MAIRE (RAB). Moyen Atlas, Bekrit, bords de l'oued Immouzer, 1850m 1924, JAHANDIEZ (MA; RAB). Moyen Atlas, Bekrit, bords de l'oued Senoual, 1800 m, 1924, JAHANDIEZ (BC).

4.3. **Cochlearia danica** L., Sp. Pl. 647 (1753).

Typus: "Habitat in Daniae, Sueciae litoribus marinis". (LINN, microfiche vidi).

= *C. danica* L. var. *gallaecica* Pau in Merino, Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat. 2(9): 513 (1904). Typus: "Muy propagada en la próxima costa de La Guardia (Pontevedra)" Herb. Merino (Lourizán, non vidi). = *C. danica* L. var. *gallaecica* Pau in Merino fma. *colorata* Merino ex Laínz, Brotéria, Sér. Ciênc. Nat. 24, Fasc. 2-3: 114 (1955). Typus: "Dunas de La Guardia" Herb. MERINO n° 142 bis (Lourizán, non vidi).

Abb.: BONNIER 1911-1912: Fl. Ill. France 1: Taf. 50 Fig. 240. - BUTCHER 1961: A new illustrated British Flora 1: 302.

Exs.: Soc. Ech. Pl. Vasc. Eur. Occid. Bassin Médit., Fasc. 16, n° 7439 & 7440; Fasc. 17, n° 8319. - Exsiccata Grupo Botánico Gallego, n° 67.

Pflanzen ein- oder zweijährig, ein- oder vielstengelig. Wurzel dünn, 2-5 cm lang, absteigend. Stengel zur Blütezeit (1) 3-12 (20) cm hoch (Sproßlänge bei fruchtenden Pflanzen bis 25 cm), gerippt, aufrecht oder aufsteigend, verzweigt. Grundblätter lang gestielt, Spreite rundlich oder nierenförmig, 0,3-1,0 (1,5) cm lang und (0,4) 0,6-1,2 (2,0) cm breit (Blattindex: (0,55) 0,60-0,70 (0,85)), ganzrandig, am Grunde stark herzförmig. Stengelblätter klein und in der Regel alle gestielt. Die unteren und mittleren meist handförmig (efeublattartig) (3) 5-7-lappig, die oberen dreieckig-eiförmig mit spießförmig ausgezogenen Ecken oder länglich-lanzettlich und ganzrandig (selten mit keilförmi-

ger Basis sitzend). Blüten weiß oder violett. Sepalen konkav, mit häutigem Rand, grün oder auch oft rot überlaufen, 1,5-2,5 (3,0) mm lang. Petalen 2,5-3,5 (4,0) mm lang, abgerundet, deutlich genagelt. Antheren gelb (manchmal nur 4). Pollen ellipsoidisch, 28,5-33,0 (37,5) µm lang und (22,5) 24,0-27,0 (30,0) µm breit. Blütenstand anfangs kopfig gedrängt, sich mit zunehmender Reife verlängernd. Fruchttrauben aufrecht, 1-5(8) cm lang (nur selten überhängend und dann bis 20 cm lang), Schötchen terminal gedrängt. Fruchtstiele in einem Winkel um 50-60° (80°) von der Traubenachse abstehend, in der Regel 0,5-1,5x so lang wie die Schötchen. Früchte ellipsoidisch oder eiförmig-kugelig, (2,0) 2,5-4,5 (7,0) mm lang. Griffel bleibend, 0,2-0,4 (0,6) mm lang an reifen Schötchen. (4) 7-12 (18) Samen/Schötchen. Samen rundlich-ellipsoidisch, (0,8) 0,9-1,2 (1,5) mm lang und (0,5) 0,7-1,0 (1,3) mm breit, braun bis rotbraun, Oberfläche breit stumpfhöckerig.
Blütezeit: März - April (Juli)
Fruchtzeit: April - Juni (August)

Standort: Feuchte Stellen, Salzwiesen, Grabenränder und Felsspalten im Litoralbereich der Küsten. Auf nassen, salzhaltigen Sand-, Kies- und Tonböden oder in Felsspalten über Kalk oder Silikat.

Verbreitung: Küsten Nord-, West- und Südwesteuropas von Skandinavien bis Südportugal (Abb. 4).

Chromosomenzahl: 2n = 42. Die bereits von CRANE & GAIRDNER (1923), LÖVE (1954 b), SAUNTE (1955) und GADELLA & KLIPHUIS (1966) bestimmte Zahl konnte an Pflanzen von der Iberischen Halbinsel bestätigt werden.

Spanien: Prov. Pontevedra, Península de Grove, Felsen an der Westküste, Silikat, 3m, 13.8.1985, VOGT 4080 & PREM (M; Herb. Vogt) ..... 2n = 42

Anmerkungen: Diese Art kann von den anderen *Cochlearia*-Sippen ohne Schwierigkeiten durch die gestielten Stengelblätter unterschieden werden. An den Küsten Galiziens und Portugals treten vereinzelt aberrante Formen auf, die einerseits durch ihre Kleinwüchsigkeit, andererseits durch auffallend große Früchte charakterisiert sind, was zur Beschreibung lokaler Varietäten (z.B. ROUY, PAU in MERINO) führte. Diese Formen liegen aber innerhalb der Variabilität der Art und verdienen keine taxonomische Bewertung.

Untersuchte Belege

SPANIEN
Prov. Asturias: Punta Sta. Catalina, prope Gijón, in rupib. maritim., 1835, DURIEU (G).
Prov. Cantabria: Acantilados próximos a la playa de Cóbreces, 1984, BENEDI, BLANCHE, MOLERO & VALLES (G; M; MA). Sardinero, rocas marinas, 1962, SEGURA ZUBIZARRETA (MA).

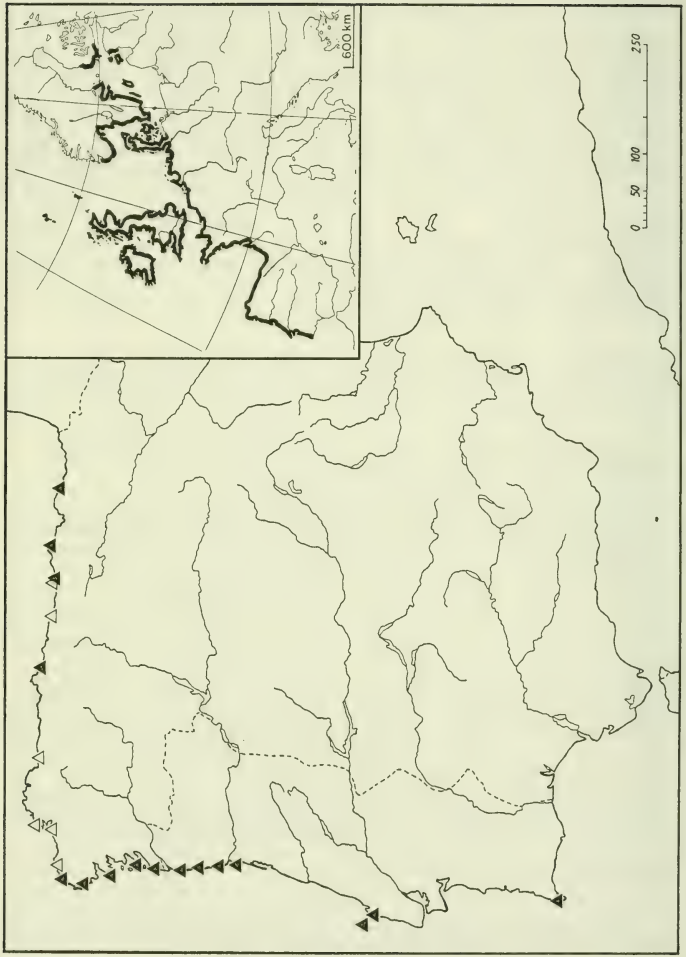


Abb. 4: Verbreitung von *C. danica* in Europa und auf der Iberischen Halbinsel (▲ Herbarbelege; △ Literaturangaben).

Prov. La Coruña: Cabo de Finisterre, falaise litorale, 10 m, 1975, LOSA QUINTANA (G; M; MA, Herb. Podlech). Aguino, 1977, CASASECA, FERNANDEZ DIEZ & RICO (BC; MA). Roquedos marítimos de Juno, 1957, BELLOT & CASASECA (MA). Cabo Villano, à 5 km de Camariñas, 10 m, colonisation des fissures dans les rochers granitiques, 1975, LOSA QUINTANA (BC; G; MA; Herb. Podlech).

Prov. Pontevedra: Hio, Cabo de Home, 10 m, en roquedos esquistosos, 1985, GARCIA MARTINEZ, MEDINA & VIDA (BC; M; MA). Bayona, CASTROVIEJO & VALDES BERMEJO (MA). Península de Grove, Felsen an der Westküste, 3 m, Silikat, 1985, VOGT 4080 & PREM (M; Herb. Vogt). Abundante entre las piedras del mar, 1898, MERINO (MA).

Prov. Vizcaya: Elantxobe, Playa de Laga, 20 m, rellanos en los acantilados calizos sobre el mar, 1983, GOMEZ, ASEGINOLAZA & MONTSERRAT (BC; MA; MGC; Herb. Vitoria). Laga hondartza, 1982, GOMEZ, MONTSERRAT & ASEGINOLAZA (Herb. Aranzadi).

PORTUGAL

Algarve: Cabo de San Vicente, Kiesboden, 1968, MERXMÜLLER 23222 & LIPPERT (M).

Douro Litoral: Póvoa de Varzim, rochedos de Sto. André, a S de Praia da Aguçadoura, 1977, MALATO-BELIZ & GUERRA 13279 (M). Porto, 1881, JOHNSTON (COI; M); 1891, BUCHTIEN (M); 1948, PINTO DA SILVA (RAB). Leça de Palmeira, 1944, LEBIS FONSECA (COI). Porto, in rupestribus maritimis graniticis prope Lavadores, 1939, ROTHMALER & SILVA (G). Leça da Palmeira, Boa Nova, rochedos junto do mar, 1977, MALATO-BELIZ & GUERRA 13249 (M; MA). Farol da Boa Nova, 1953 (LISU). Oporto, Mattosinhos, 1903, LOPEZ-NEYRA (MA). Porto, arredores Matosinhos, Boa Nova, praia, 1935, ROZEIRA (MA).

Estremadura: Cabo Peniche, entre rochedos, 1943 (LISU). Ilhas Berlengas e Farilhões, versante sul do Farilhas, 1883 (LISU). Berlenga Grande, Ilha Velha, Cerro do Cão, 1979 (LISI). Ilha Berlenga, lugares humidos da vertente norte, ca. 25m, 1959, LIHA (G). Farilhões Grandes, vertente Sul, Comin, 1883, DAVEAU (COI). Ilhas Berlengas e Farilhões, vertente Sul, 1883, DAVEAU (COI). Ilha Berlenga, vertente meridional, 1883, DAVEAU (COI).

Minho: Vila Praia de Âncora, Gelfa, Forte do Cão, rochedos maritimos, 1977, MALATO-BELIZ & GUERRA 13290 (M). Viana do Castelo, Castelo velho, rochedos marítimos, 1977, MALATO-BELIZ & GUERRA 13379 (M).

Literaturangaben

(WILLKOMM, M. & J. LANGE, 1860; MERINO, B., 1905)
Prov. La Coruña: pr. Cobas, Coruña.

(M. LAINZ, 1987 in Litt.)
Prov. Asturias: Llanes, Celorio, 1950, LEROY (Herb. Laínz). Prope Castropol, in praeruptis ad oram maritimam, 1961, LEROY (Herb. Laínz).
Prov. Cantabria: Comillas, in rupibus ad mare, 1948, LEROY

(Herb. Laínz), ebendort, 1951, LEROY (Herb. Laínz). Cabo Mayor, pr. Santander, rochers maritimes, 1918, LEROY (Herb. Laínz). Suances, 1923, LEROY (Herb. Laínz).

4.4. **Cochlearia aestuaria** (Lloyd) Heywood, Feddes Repert. 70: 6 (1964).

≡ *C. officinalis* L. var. *aestuaria* Lloyd, Fl. Ouest France, Herborisations (1878); Fl. Ouest France, ed. 4: 36 (1886). ≡ *C. pyrenaica* DC. subsp. *aestuaria* (Lloyd) Fdez. Casas & Laínz, Anales Inst. Bot. Cavanilles 32(2): 301 (1975). ≡ *C. officinalis* L. subsp. *aestuaria* (Lloyd) Jovet & R. de Vilmorin in Coste & al., Fl. Descr. France, Suppl. 1: 32 (1973) comb. inval.

Typus: "In.-Jt., C. talus herbeux ou nus, murs du quai des rivières au dessus des marées ordinaires à Quimperlé, Quimper (Finistére)" (Typus in P nach POBEDIMOVA 1970, non vidi).

= *C. officinalis* L. var. *vidassiana* Rouy & Fouc., Fl. France 2: 200 (1895). Typus: "Basses Pyrénées, bords de la Bidassoa à Béhobie." (LY, non vidi). = *C. officinalis* L. var. *maritima* Gren. & Godron p.p., Fl. France 1: 128 (1848). - *C. officinalis* auct. non L.: Reichenb. Icon. Fl. Germ. Helv.2: Taf. 16, Fig. 4260 (1837-1838). - *C. anglica* auct. non. L., PAU in Brotéria, sér. bot. 19: 54 (1921).

Abb.: 5

Exs.: Plantes d'Espagne, F. SENNEN, n° 1911 (sub *C. officinalis* L. var. *vidassiana* Rouy & Fouc.) & n° 5620 (sub *C. officinalis* L. var. *maritima* Gren. & Godron). - Soc. Ech. Pl. Vasc. Eur. Occid. Bassin. Médit., Fasc. 9 (1958-59), n° 3372 (sub *C. officinalis* L. subsp. *officinalis* var. *vidassiana* Rouy & Fouc.).

Pflanzen ausdauernd, vielstengelig. Wurzelstock kräftig, 5-10 (15) cm lang, kriechend oder absteigend. Stengel zur Blütezeit 25-40 (45) cm hoch (Sproßlänge bei fruchtenden Pflanzen bis 60 cm), gerippt, aufrecht, von Grund an verzweigt. Grundblätter in Rosette, lang gestielt, Spreite eiförmig oder elliptisch, (0,5) 2,0-5,0 (6,5) cm lang und (0,5) 1,5-3,5 (5,0) cm breit (Blattindex: (0,9) 1,0-1,4 (1,7), am Grund gestutzt, keilförmig oder leicht herzförmig. Rand glatt oder geschweift. Stengelblätter nach oben kleiner werdend, die untersten ähnlich den Grundblättern, die mittleren kürzer gestielt und an der Basis nicht mehr gestutzt, sondern Spreite eiförmig bis rhombisch und allmählich in den hautrandigen, an der Basis leicht geöhrten Stiel verschmälert. Obere Stengelblätter sitzend, bis 4,0 (5,5) cm lang, mit herzförmigem Grund stengelumfassend. Rand geschweift oder stumpf gezähnt. Blüten weiß. Sepalen

konkav, mit häutigem Rand, grün (2,0) 2,5-3,0 (3,5) mm lang. Petalen (4,0) 5,5-8,0 (9,0) mm lang, abgerundet, deutlich genagelt. Seitenadern frei oder anastomosierend und dann eine oder zwei Areolen zu beiden Seiten der Mittelader bildend. Antheren gelb. Pollen ellipsoidisch. (22,0) 25,0-28,0 (31,5) µm lang und (16,5) 19,5-21,0 (22,5) µm breit. Blütenstände anfangs kopfig gedrängt, sich mit zunehmender Reife verlängernd. Fruchttrauben aufrecht, 5-15 cm lang, nur selten schlaff überhängend und dann bis 25 cm lang. Fruchtstiele in einem Winkel von (60°) 80-90° von der Traubenachse abstehend, in der Regel 1 bis 2x so lang wie die Schötchen. Schötchen obovat bis kugelig, zumindest oben abgerundet, (3,0) 4,0-5,0 (6,0) mm lang. Griffel bleibend, 0,3-0,4 (0,5) mm an reifen Früchten. 4-6 Samen/Schötchen. Samen rundlich-ellipsoidisch, (1,0) 1,5-2,0 (2,3) mm lang und (0,7) 1,0-1,5 (1,8) mm breit, braun bis rotbraun, Oberfläche stumpfhöckerig.
Blütezeit: April - Mai
Fruchtzeit: Mai - Juli

Standort: Sumpfige Uferbereiche im vom Gezeitenhub beeinflußten Mündungsabschnitt der Flüsse sowie Marschen an der Küste.

Verbreitung: Küste Westfrankreichs und Nordspaniens (Abb. 6).

Chromosomenzahl:

Frühere Zählungen
GILL (1965), FDZ.-CASAS (1975): 2n = 12

Eigene Zählungen
Spanien: Prov. Guipázcoa; Stadtteil Loyola in San Sebastián, Ufer des Río Urmea, 1986, VOGT, CATALAN, BAYON & AIZPURU (M; Herb. Vogt) .....2n = 12

Anmerkungen: Die von J. J. B. GILL (1965) an Pflanzen von der asturischen Küste festgestellte Chromosomenzahl von 2n = 12 konnte an Material aus San Sebastián im Baskenland bestätigt werden. *C. aestuaria* stellt somit möglicherweise eine diploide Basissippe der halophilen *C. officinalis*-Gruppe dar. Sie gehört mit Sicherheit nicht in die nähere Verwandtschaft von *C. pyrenaica* DC., in deren Nähe sie durch die von FDZ.-CASAS & LAINZ (1975) vorgenommene Kombination *C. pyrenaica* subsp. *aestuaria* gerückt wurde.

C. aestuaria ist von *C. officinalis* durch die ovaten, an der Basis nicht herzförmig eingezogenen Grundblätter (Abb. 5) unterschieden. Von der eine ähnliche Grundblattmorphologie aufweisenden *C. anglica* ist sie durch die Größe und Form der Schötchen klar getrennt. Schwierigkeiten bestehen möglicherweise im Norden des Areals, wo eine Verwechslung mit der im gemeinsamen Verbreitungsgebiet der tetraploiden *C. officinalis* und der octoploiden *C. anglica* regelmäßig auftretenden hexaploiden Hybride möglich wäre.

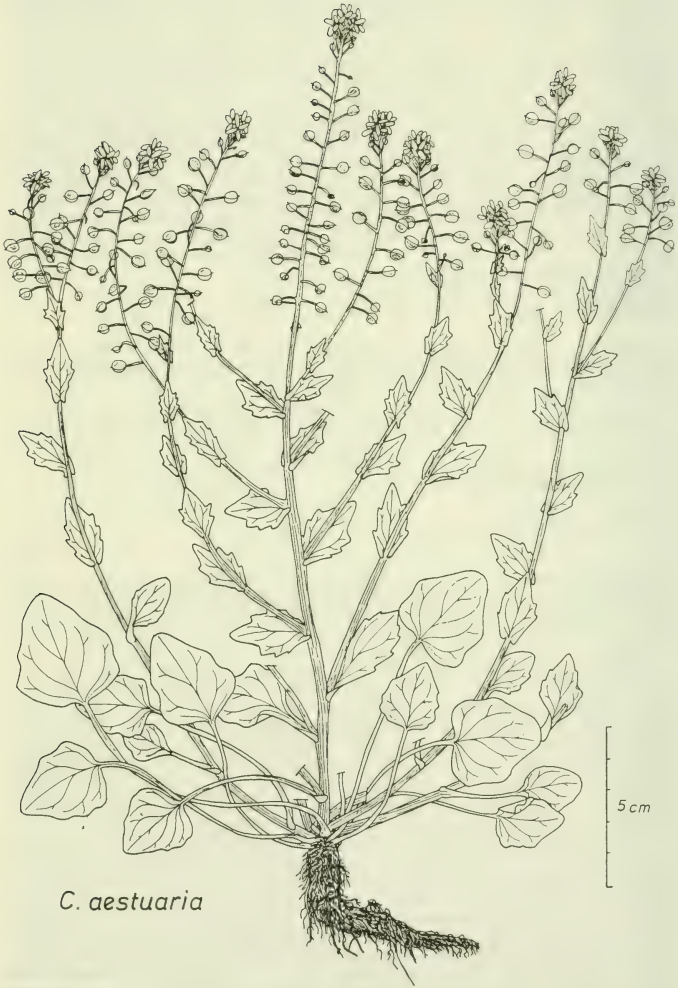


Abb. 5

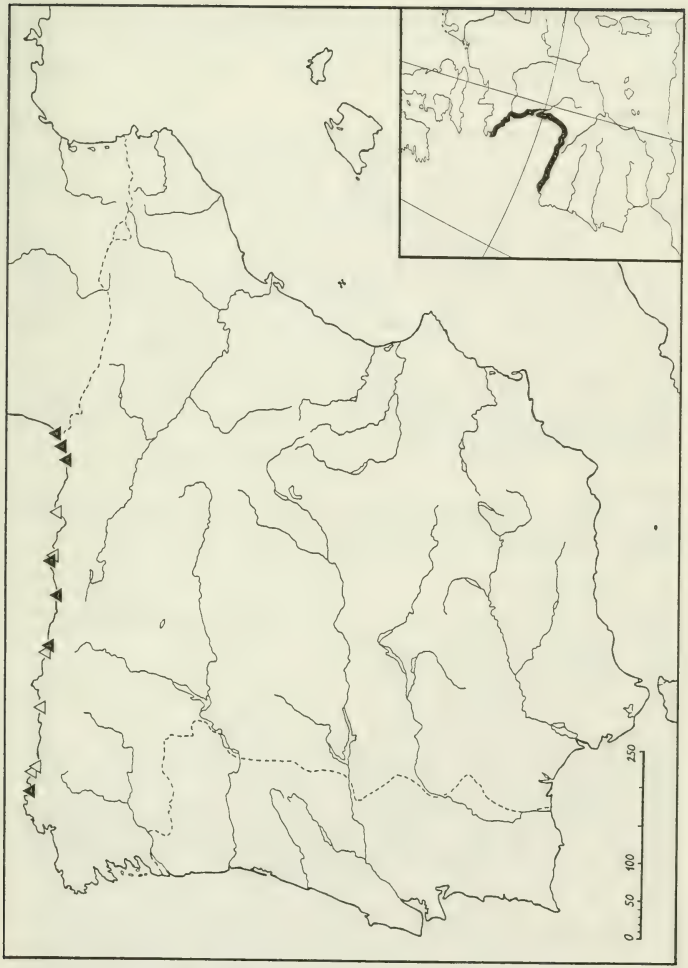


Abb. 6: Verbreitung von *C. aestuaria* in Europa und auf der Iberischen Halbinsel (▲ Herbarbelege; △ Literaturangaben).

Etymologie: Das Epitheton *"aestuaria"* bezieht sich auf den Standort dieser Art in den Aestuaren, d.h. den vom Gezeitenhub beeinflußten Abschnitten der Flußmündungen.

Untersuchte Belege

SPANIEN:
Prov. Asturias: Colunga, rivières maritimes, 1914, JERONIMO (MA).
Prov. Cantabria: Unquera, ad aestuarium fluminis Deva, 1961, LAINZ (MA). Pesués, 1980, AMICH & SANCHEZ (MA). Hinojedo, vases salées, 1925, LEROY (BC; MA; Herb. Laínz).
Prov. Guipázcoa: Aia-Orio, ría del Orio, marisma, orilla del agua 1983, SALAVERRIA (Herb. Aranzadi). Stadtgebiet von San Sebastián, Stadtteil Loyola, Ufer des Río Urmea, 0-1 m, 1986, VOGT 4468, CATALAN & AIZPURU (M; Herb. Vogt); 1986, VOGT 4811 & BAYON (Herb. Vogt); 1983, SALAVERRIA (Herb. Aranzadi). Hendaya, marisma, 0-2 m, 1984, AIZPURU & CATALAN (Herb. Aranzadi). Jaitubia, Fuenterrabía, marisma, 0-2 m, AIZPURU & CATALAN (Herb. Aranzadi). Irán, Behobia, estuario del Bidassoa, 0-2 m, 1982, AIZPURU & CATALAN (Herb. Aranzadi); 1980, LIZAUR & SALAVERRIA (Herb. Aranzadi). Irán, Isla de Santiago, orilla del río Bidassoa, 1980, LIZAUR & SALAVERRIA (Herb. Aranzadi).
Prov. Lugo: Junto a Vivero, 1900, MERINO (MA).

FRANKREICH
Dep. Basses Pyrénées: Hendaye, vases salées de l'Ile des Joncaux au milieu de la Bidassoa, 1959, VIVANT (RAB).
Dep. Finistère: 1898, GIRAUDIAS (MA).

Literaturangaben

(ASEGINOLAZA IPARRAGIRRE, C. & al., 1984; FDZ.-CASAS, J., 1975; LAINZ, M., 1986 in Litt.)
Prov. Asturias: Villaviciosa.
Prov. Lugo: Espineira, Foz.
Prov. Vizcaya: Plencia.

(LAINZ, M., 1987 in Litt.)
Prov. Asturias: Castropol, in aestuario fluminis Eo, 1960, LAINZ (Herb. Laínz). Cudillero, Cabo Vidio, prope Oviñana, 1961, LAINZ (Herb. Laínz).
Prov. Cantabria: De Requejada à Suances, bords de ruisseaux près de la mèr, 1915, LEROY (Herb. Laínz). Unquera, Val de San Vicente, in salsuginosis ad Tina Mayor, 1953 (Herb. Laínz); ebendort, 1962, LAINZ (Herb. Laínz).

4.5. **Cochlearia pyrenaica** DC., Syst. Nat. 2: 365-366 (1821)

≡ *Cochlearia officinalis* L. subsp. *pyrenaica* (DC.) Rouy. & Fouc., Fl. France 2: 200 (1895). ≡ *Cochlearia officinalis* L. subsp. *pyrenaica* (DC.) Rouy et Fouc. var. *eu-pyrenaica* Thell. in Hegi, Ill. Fl. Mitt.-Eur. 4,1: 138 (1919).

≡ *Cochlearia officinalis* L. var. *pyrenaica* (DC.) Gren. & Godron, Fl. France 1: 128 (1848).

Typus: " Hab. secus rivulos in summis Pyreneorum centralium convallibus, fl. jul.-aug."
Lectotypus: Néouvielle, 7.8.1807 (G-DC, vidi).

- *Cochlearia officinalis* auct. non L., Lapeyrouse in Hist. Pl. Pyrénées: 368 (1813).

Abb.: BONNIER 1911-1912: Fl. Ill. France 1: Pl. 50, Fig. 239,2. - VOGT 1985: Ber. Bayer. Bot. Ges. 56: Abb. 15, 16 & 17.

Exs.: Plantae Poloniae Exs., n° 227. - Flora Galliae et Germaniae exs., C. BILLOT, n° 1117. - Societé Française Exs., Ch. DUFFOUR, n° 1553. - Flora selecta exs., Ch. MAGNIER n° 472. - Flora stiriaca exs., A. v. HAYEK, n° 432.

Pflanzen zwei- oder mehrjährig. Wurzelstock in der Regel dünn, 2,0-7,0 (15) cm lang, absteigend. Stengel zur Blütezeit 10-30 (40) cm hoch. (Sproßlänge bei fruchtenden Pflanzen bis 65 cm), gerippt, aufrecht, von Grund an oder nur in der oberen Hälfte verzweigt. Grundblätter in Rosette, lang gestielt, Spreite nierenförmig, (0,4) 1,0-3,8 (5,2) cm lang und (0,5) 1,2-4,5 (8,0) cm breit (Blatt-Index: (0,58) 0,65-0,95 (0,98)), am Grund meist stark herzförmig. Rand glatt oder geschweift. Stengelblätter nach oben kleiner werdend, die untersten ähnlich den Grundblättern, die mittleren kürzer gestielt und an der Basis nicht mehr herzförmig, sondern Spreite eiförmig bis rhombisch und allmählich in den hautrandigen, an der Basis oft leicht geöhrten Stiel verschmälert. Obere Stengelblätter sitzend, bis 2,5 (3,5) cm lang, mit herzförmigem Grund stengelumfassend. Rand stumpf gezähnt. Blütenstand anfangs kopfig gedrängt, sich mit zunehmender Reife verlängernd. Fruchttrauben aufrecht, 5-20 (25) cm lang, nur selten schlaff überhängend und dann bis 30 (45) cm lang. Blüten weiß. Sepalen konkav, mit häutigem Rand, grün, selten rot überlaufen, bis 2,5-3,0 (3,5) mm lang. Petalen bis 6,0 (7,2) mm lang, ± deutlich genagelt. Seitenadern frei oder anastomosierend und dann eine, seltener zwei Areolen zu beiden Seiten der Mittelader bildend. Antheren gelb. Pollen ellipsoidisch, (24) 26,5-30,0 (31,5) µm lang und (16,5) 18,0-22,5 (25,5) µm breit. Schötchen ellipsoidisch, eiförmig, verkehrt-eiförmig oder unregelmäßig aufgetrieben. Größte Früchte 4,0-6,5 (8,2) mm lang. Griffel bleibend, (0,2) 0,3-0,5 (0,6) mm lang an reifen Schötchen. Fruchtstiele in einem Winkel um 60° von der Traubenachse abstehend, in der Regel 0,5-1,5x so lang wie die Schötchen, sehr selten doppelt so lang. (2) 3-6 (9) Samen/Schötchen. Samen rundlich-ellipsoidisch, (1,3) 1,6-2,1 (2,6) mm lang und (0,8) 1,0-1,5 (1,9) mm breit, braun bis rotbraun, Oberfläche stumpfhöckerig-warzig.
Blütezeit: April - Mai (Juni) (in Höhen über 1200m bis Juli

oder August)
Fruchtzeit: Mai - Juli (August)

Standort: In und an Quellen über meist kalkhaltigem Gestein oder am Ufer von Bächen und Gräben in Höhen von 300 bis 1800 m. Bildet räumlich eng umgrenzte Massenvorkommen.

Verbreitung: Kantabrische Kette, Zentralpyrenäen, französisches Zentralmassiv, Alpen, nördliches Alpenvorland und einzelne isolierte Vorkommen in Belgien, Nord-Deutschland und der UdSSR (Abb. 7).

Chromosomenzahl:

Frühere Zählungen
ROHNER (1954), DERSCH ex LUDWIG (1961), GILL (1965), KAKES (1973), VOGT (1985): 2n = 12

Neue Zählungen
Spanien: Prov. Asturias; Pto. de Somiedo, Quellhang ca. 2km N der Paßhöhe, 1300 m, 1986, VOGT 4774 & BAYON (M; Herb. Vogt)..... 2n = 12

Anmerkungen: An Pflanzen dieses wohl einzigen heute noch bestehenden Vorkommens von *C. pyrenaica* auf der Iberischen Halbinsel konnte die Chromosomenzahl 2n = 12 bestätigt werden.
Das von ALLORGE (in DUPONT, P. & S. DUPONT, 1956) entdeckte Vorkommen liegt ca. 500km westlich der nächsten Wuchsorte in den Pyrenäen und bestätigt wiederum, wie auch die völlig isolierten Punktvorkommen in Norddeutschland, Belgien und der UdSSR, das Vorliegen einer Reliktverbreitung (Abb. 7).

Untersuchte Belege

SPANIEN
Prov. Asturias: Pto. de Somiedo, Quellhang oberhalb der Straße ca. 2 km N der Paßhöhe, 1300 m, 1986, VOGT 4774 & BAYON (M, Herb. Vogt); ebendort, 1972, MARTINEZ (MA).
Prov. Lérida: Val d'Arán, Herb. MARCAIS (P).

FRANKREICH
Dep. Haute Garonne: Bagnères-de-Luchon, Lac d'Oo, 1100m, 1831, ENDRESS (M). Oo, prairies humides, bords des ruisseaux, 1963, GAVELLE (MA).
Dep. Hautes Pyrénées: Bagnères-de-Bigorre, bords du torrent du lac Bleu, 1500 m, COSTE, JEANJEAN & DUFFOUR (BC; P). Néouvielhe, Lac de l'Oule, 1820 m, 1984, SOULE (Herb. Jaca; Herb. Vogt). Gèdre, Val de Campbieil, ca. 1600-1750m, 1984, VOGT 2447 & KNOPH (M; Herb. Vogt). Col du Tourmalet, 1903, VERGUIN (M). Gèdre, 1869, GANDOGER (MA). Cóumeli, 1863, BORDERE (MA). Néouvielle, 7.8.1807 (G-DC).

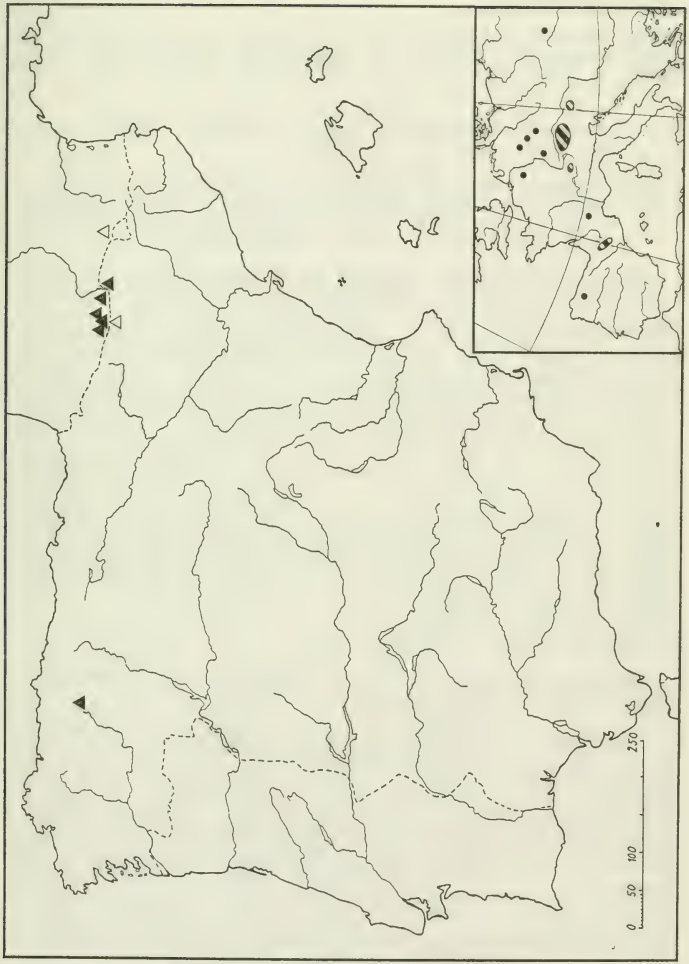


Abb. 7: Verbreitung von *C. pyrenaica* in Europa und auf der Iberischen Halbinsel (▲ Herbarbelege; △ Literaturangaben).

Literaturangaben

(WILLKOMM, M., 1893)
Prov. Huesca: Pr. Bielsa, in adscensu ad Puerto de la Forqueta.

4.6. **Cochlearia aragonensis** Coste & Soulié, Bull. Acad. Int. Géogr. Bot. 21: 7 (1911).

Typus: "Aragon, province de Huesca, éboulis calcaires de la Sierra de Guara, près de Nocito, entre 1200 et 1700 m, 26.7.1908, leg. SOULIE" (Holotypus in MPU? non vidi; Isotypus in MA, vidi).

Pflanzen zweijährig. Stengel (5) 19-25 (35) cm hoch, aufrecht oder aufsteigend, locker verzweigt. Blätter grün oder purpurrot. Grundblätter gegenständig, gestielt, Spreite ovat, (0,3) 0,5-0,8 (1,0) cm x (0,3) 0,5-1,0 cm, am Grunde gestutzt, Rand glatt oder mit 3-5 kleinen Zähnen. Die folgenden Blätter abnehmend gestielt, ovat bis leicht spießförmig, ganzrandig oder 3-5-zähnig. Obere Stengelblätter sitzend, lanzettlich oder leicht spießförmig, mit keilförmiger Basis, Rand glatt oder mit drei Zähnen. Blüten weiß oder violett. Sepalen 1,8-2,5 mm lang. Petalen 2,5-4,5 (6,0) mm lang, obovat, ausgerandet, leicht genagelt. Fruchttrauben aufrecht. 2-8 (14) cm lang, Schötchen terminal doldig zusammengedrängt. Fruchtstiele in einem Winkel um 25° von der Traubenachse abstehend. Schötchen ellipsoidisch (2,8) 3,5-6,5 (8,0) mm lang. Griffel (0,4) 0,5-0,8 mm lang. 2-4 Samen/Schötchen. Samen rundlich-ellipsoidisch. (1,5) 1,7-2,2 (2,7) mm x 1,0-1,4 (1,7) mm, braun bis rotbraun, Oberfläche warzig.
Blütezeit: Mai - Juni (Juli)
Fruchtzeit: Juni - Juli

Standort: Besiedelt trockene, südexponierte Kalkschutthalden in Höhen zwischen 600 und 1800 m.

Anmerkungen: *C. aragonensis* nimmt innerhalb der Gattung *Cochlearia* eine isolierte Stellung ein. Abweichend von allen anderen europäischen Löffelkräutern, die ausnahmslos Feuchtstandorte besiedeln, wächst diese Art auf trockenen, starker Sonneneinstrahlung ausgesetzten Kalkschutthalden.
Bemerkenswert ist auch die hohe Chromosomenzahl von 2n = 48. Ausgehend von der in der Gattung weit verbreiteten Basiszahl von x = 6 würde es sich um eine oktoploide Sippe handeln.

Folgende infraspezifische Taxa werden unterschieden:

1. Früchte 2,5-5,0 (6,0) mm lang .... a. subsp. **aragonensis**
- Früchte (5,0) 6,0-8,0 mm lang ..... b. subsp. **navarrana**

a. subsp. **aragonensis**

Abb.: LOZA 1948: Collect. Bot. (Barcelona) 2: 80.

Exs.: Soc. Ech. Pl. Vasc. Eur. Occid. Bassin Médit., Fasc. 15, nº 6596; Fasc. 16, nº 7438; Fasc. 17, nº 8318. - Herbarium Jaca, Flora Iberica, nº 29; nº 30; nº 31; nº 137. - Herbarium Jaca, Flora Pyrenaea, nº 22.

Früchte (2,5) 3,5-5,0 (6,0) mm lang. Fruchtstiele (0,8) 1,0-1,5 x so lang wie die Schötchen. Griffellänge/Fruchtlänge (0,08) 0,1-0,25. 2-4 Samen/Schötchen. Samen rundlich-ellipsoidisch, (1,5) 1,7-2,0 (2,3) mm x (1,0) 1,2-1,4 (1,6) mm, Oberfläche warzig.

Verbreitung: Südliche und nördliche Randgebirge des Ebrobeckens ("arco riojano", MONTSERRAT, P. in Litt.)(Abb. 9).

Chromosomenzahl: An Pflanzen verschiedener Fundorte wurde von FDZ.-CASAS (1977) die Zahl 2n = 48 bestimmt.

Etymologie: Das Epitheton *"aragonensis"* bezieht sich auf die Lage der Typuslokalität in der Region Aragón in NE-Spanien.

Gesehene Belege

SPANIEN

Prov. Alava: Santa Cruz de Campezo, Monte Hornillos, graveras calizas, 1979, ALEJANDRE (MA); 1979, ALEJANDRE & URIBE-ECHEBARRIA (Herb. Vitoria); 1980, ALEJANDRE & URIBE-ECHEBARRIA (Herb. Vitoria). Santacruz de Kampezo, Mte. Hornillos, graveras calizas en la solana al pie del roquedo, 700m, 1985, ALEJANDRE (MA). Orbiso, Barranco Istora, graveras calizas, 600-700 m, 1984, ALEJANDRE, MORANTE & URRUTIA (Herb. Vitoria); 1983, URIBE-ECHEBARRIA (Herb. Vitoria); 1982, BETONO & ALEJANDRE (MA).

Prov. Huesca: Arguis - Bentué de Rasal, Monte Peiró, gleras calizas 1000-1100 m, 1971, MONTSERRAT (G); 1972, MONTSERRAT & VILLAR (G; M; MA); 1974, MONTSERRAT (BC; M; MA; MGC); 1978, MONTSERRAT (BC; G; MA); 1972, MONTSERRAT (G; M; MA; Herb. Podlech); 1974, RUIZ REJON & FDZ.-CASAS (G; M; MA); 1972, GREUTER (M); 1972, BOLOS (BC); 1972, CARDONA (BC); 1972, CHARPIN (G). Sierra de Guara, près Nocito, éboulis calcaires, 1400-1600 m, 1979, MONTSERRAT (BC; G; M; MA); 1968, MONTSERRAT (BC; G; M; MA; Herb. Podlech); 1908, SOULIE (MA); 1910, SOULIE (MA). Sierra de Guara, 1947, LOSA & MONTSERRAT (BC); 1947, LOSA (MA).

Prov. Navarra: Monte Yoar, 1100-1200 m, graveras calizas, 1978, ALEJANDRE & URIBE-ECHEBARRIA (Herb. Vitoria); 1983, ALEJANDRE & MORANTE (Herb. Vitoria). Azuelo, Kodés, Bco. del Francés, gleras y roquedos calcáreos, 1400-1800 m, 1985, AIZPURU, CATALAN & AEDO (Herb. Aranzadi). Torralba del Río, Santuario de Nuestra Señora de Kodés, 1000 m, 1973, VILLAR (BC; G; M; MA). Gastiain, Monte Arnaba, grave-

ras calizas, 1000 m, 1981, URIBE-ECHEBARRIA (Herb. Vitoria).

Prov. Zaragoza: Tabuenca, Peña las Armas, glareosis calcareis, 1200 m, SEGURA ZUBIZARRETA 4128 (G; M; MA; Herb. Podlech). Pto. La Chavola - Tabuenca, glareosis calcareis, 950 m, 1972, SEGURA ZUBIZARRETA (M).

Literaturangaben

(P. MONTSERRAT, 1987 in Litt.)
Prov. Zaragoza: Tabuenca, ca. Borja (Herb. Jaca). Purujosa, Moncayo, La Muela del Col, 1400m, MARTINEZ (Herb. Jaca).

b. subsp. **navarrana** (P. Montserrat) Vogt, **comb. nova**

≡ *C. aragonensis* Coste & Soulié var. *navarrana* P. Montserrat, Documents phytosociologiques (Lille) Fasc. 7-8: 15 (1974).

Typus: "San Donato (Espagne, Navarre), éboulis peu mouvants, clairières des hêtraies, alt. 1050 m, avec vent sec qui dessèche la surface des pierrailles, calcaire dur vers Huarte et Araquil, 27.6.1972, P. MONTSERRAT & L. VILLAR n° 3654a/72" (Holotypus in Herb. Jaca; Isotypen in G, MA, Herb. Podlech vidi).

Abb.: 8

Exs.: Soc. Ech. Pl. Vasc. Eur. Occid. Bassin Médit., Fasc. 15, n° 6597.

Ähnlich subsp. *aragonensis*, aber: Früchte (5,0) 6,0.-8,0 mm lang. Fruchtstiele 0,6-0,8x so lang wie die Schötchen. Griffellänge/Fruchtlänge (0,05) 0,06-0,1. 4 Samen/Schötchen. Samen (2,0) 2,2-2,5 (2,7) mm x (1,4) 1,5-1,7 mm, Oberfläche leicht warzig.

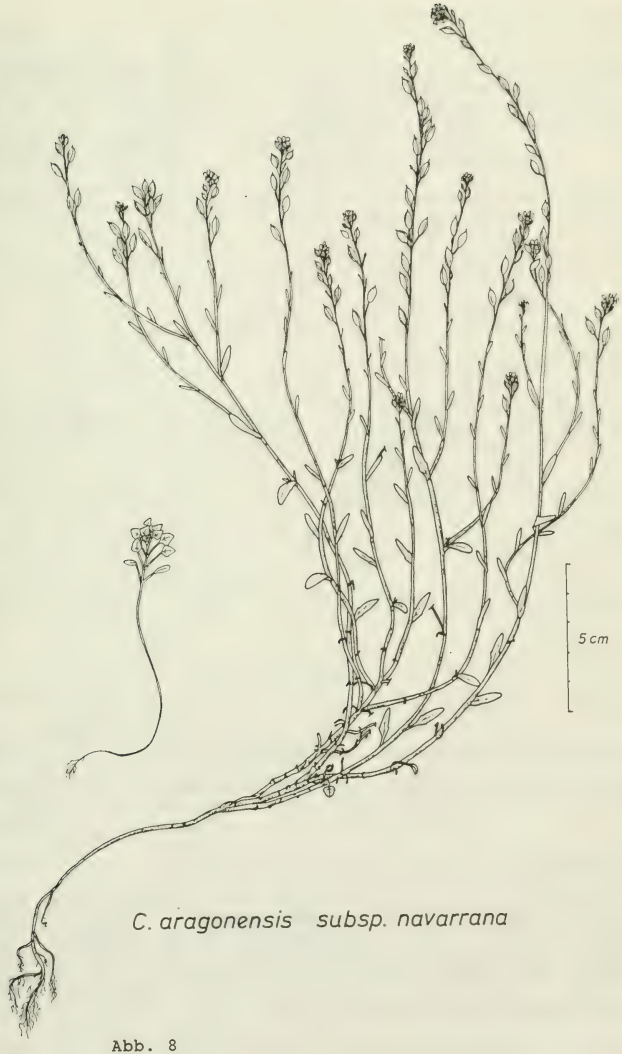
Verbreitung: Bisher nur von einer Lokalität im Westen der Provinz Navarra bekannt (Abb. 9).

Chromosomenzahl: Bisher nicht bekannt.

Gesehene Belege

SPANIEN
Prov. Navarra: San Donato, éboulis peu mouvants, ... alt 1050 m, ... vers Huarte et Araquil, 1972, MONTSERRAT & VILLAR 3654/72 (G; MA; Herb. Podlech). Huarte Arakil, Beriain, graveras calizas Norte, 1300m, 1982, BETUñO & ALEJANDRE (MA).

Etymologie: Das Epitheton *"navarrana"* bezieht sich auf die Lage der Typuslokalität in der Region Navarra im Nordosten Spaniens.



C. aragonensis subsp. navarrana

Abb. 8

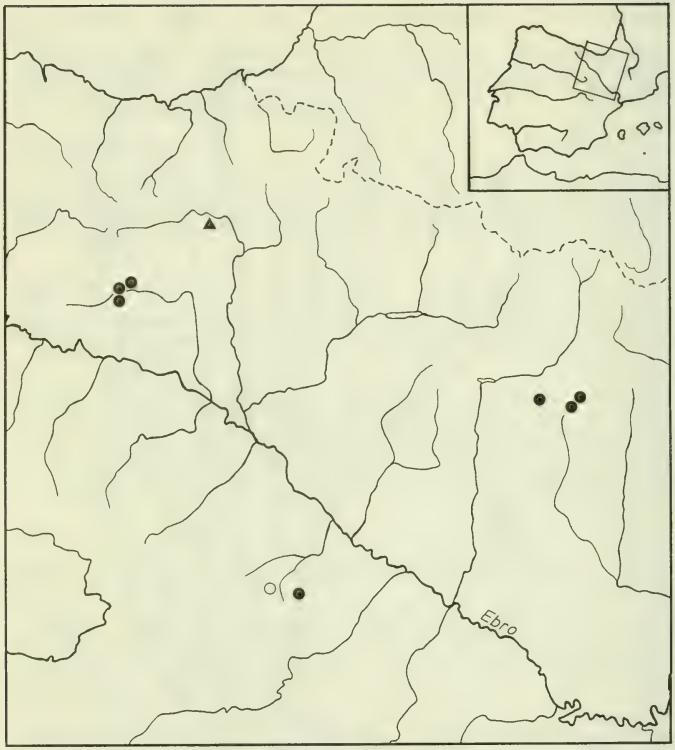


Abb. 9: Verbreitung von *C. aragonensis* subsp. *aragonensis* (●) und *C. aragonensis* subsp. *navarrana* (▲) in Spanien.

Danksagung

Für das Mitbringen von Material und Hinweise auf neue Fundorte danke ich Frau E. BAYON und Dr. P. CATALAN sowie Herrn I. AIZPURU, Dr. S. CASTROVIEJO, Dr. M. LAINZ, Dr. P. MONTSERRAT, Dr. G. NIETO FELINER, Dr. J. PAIVA und Dr. L. VILLAR. Dank schulde ich auch Herrn Prof. Dr. H. MERXMÜLLER, Dr. G. HEUBL und F. HELLWIG für die kritische Durchsicht des Manuskripts.

Literatur

ASEGINOLAZA IPARRAGIRRE, C. & al., eds., 1984: Catálogo Florístico de Alava, Vizcaya y Guipázcoa. - Vitoria.
BONNIER, G., 1911-1912: Flora complète illustrée de France, Suisse et Belgique **1**. - Neuchâtel, Paris, Bruxelles.
BROTERO, F., 1804: Flora Lusitanica **1**. - Lisboa.
BUTCHER, R. W., 1961: A new illustrated British Flora **1**. London.
CHATER, A. O. & V. H. HEYWOOD, 1964: *Cochlearia*. In: TUTIN, T. G. & al., eds., Flora Europaea **1**: 313-314. - Cambridge.
COLMEIRO, M., 1885: Enumeración y Revisión de las Plantas de la Península Hispano-Lusitana é Islas Baleares **1**. Madrid.
COSTE, H. J. & J. A. L. SOULIE, 1911: Plantes nouvelles, rares ou critiques. Bull. Soc. Bot. France **58**: 319-326 und 412-421.
-- 1911: Note sur le *Cochlearia aragonensis*. - Bull. Acad. Int. Géogr. Bot. **21**: 7-9.
COUTINHO, A. X. P., 1939: Flora de Portugal, ed.2. Lisboa.
CRANE, M. B. & A. E. GAIRDNER, 1923: Species crosses in *Cochlearia* with a preliminary account of their cytology. - J. Genet. **13**: 187-200.
DERSCH ex LUDWIG, W., 1961: *Cochlearia officinalis* s. str. und *Cochlearia pyrenaica* in Hessen. - Hessische Floristische Briefe **10**: 51-53.
DUPONT, P. & S. DUPONT, 1956: Additions à la flore du nord-ouest de l'Espagne (1). - Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse **91**: 313-334.
FERNANDEZ CASAS, J., 1975: Números chromosómicos de plantas Españolas 2. - Anales Inst. Bot. Cavanilles **32,2**: 301-307.
-- 1977: Números chromosómicos de plantas Españolas 4. Anales Inst. Bot. Cavanilles **34,1**: 335-349.
GADELLA, TH. W. J. & E. KLIPHUIS, 1966: Chromosome numbers of flowering plants in the Netherlands 2. - Proc. Koninkl. Nederl. Akad. Wetensch. **69**: 541-556.
GILL, J. J. B., 1965: Diploids in the genus *Cochlearia*. Watsonia **6**: 188-189.
-- 1971: Cytogenetic Studies in *Cochlearia* L.. - Ann. Bot. **35**: 947-956.
GRENIER, M. & M. GODRON, 1848: Flore de France **1**. - Paris, London, Besançon.
HEYWOOD, V. H., 1964: Flora Europaea, Notulae Systematicae ad Floram Europaeam spectantes No. 5. - Feddes Repert. **70**: 4-6.
JOVET, P. & R. de VILMORIN, 1973: In COSTE, H. J. & al., Flore de France, Suppl. **1**. - Paris.
KAKES, P., 1973: The chromosome number of *Cochlearia pyrenaica* DC. near Moresnet (Belgium). Acta Bot. Neerl. **22**: 206-208.
JAHANDIEZ, E. & R. MAIRE, 1932: Catalogue des Plantes du Maroc **2**. - Alger.
LAINZ, M., 1955: Aportaciones al conocimiento de la flora

gallega. - Brotéria, Sér. Ciênc. Nat. **24**, Fasc. 2-3: 108-151.
-- 1961: Aportaciones al conocimiento de la flora Cántabro-Astur 5. Bol. Inst. Estud. Asturianos, Suppl. Ci. **3**: 147-186.
-- & COL., 1976: Aportaciones al conocimiento de la flora Cántabro-Astur 11. - Bol. Inst. Estud. Asturianos **22**: 3-44.
LINNE, C., 1753: Species Plantarum. - Stockholm.
LLOYD, J., 1879: Flore de l'Ouest de la France, Herborisations. - Nantes.
-- 1886: Flore de l'Ouest de la France, ed.4. - Nantes.
LÖVE, A., 1954 b: Cytotaxonomical evaluation of corresponding Taxa. - Vegetatio **5-6**: 212-224.
LOPEZ FERNANDEZ, M. L., 1973: *Cochlearia aragonensis* Coste & Soulié, en la Sierra de Sastrástegui (Navarra). Pirineos **109**: 31-34.
LOZA, M., 1948: Notas sobre la flora y la vegetación de la Sierra de Guara (Huesca). - Collect. Bot. (Barcelona) **2**: 65-98.
MAIRE, R., 1926: Contributions à l'étude de la Flore de l'Afrique du Nord, Fasc. 11,1. - Mém. Soc. Sci. Nat. Maroc **15**: 1-58.
-- 1945: Contribution à l'étude de la Flore de l'Afrique du Nord, Fasc. 34. - Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord **36**: 85-100.
MANTON, I., 1932: Introduction to the General Cytology of the Cruciferae. - Ann. Bot. **46**: 509-556.
MERINO, B., 1904: Contribución a la Flora de Galicia, Suppl. 4. - Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat. **2(9)**: 455-616.
-- 1905: Flora descriptiva é ilustrada de Galicia **1**. Santiago de Compostela.
MONTSERRAT, P. & L. VILLAR, 1974: Les communautés endémiques à *"Cochlearia aragonensis"*, remarques géobotaniques et taxonomiques. - Documents phytosociologiques, Fasc. **7-8**: 3-19.
PAU, C., 1921: El herbario de Planellas. - Brotéria, sér. Bot. **19**: 49-65.
PIGNATTI, S., 1982: Flora d'Italia **1**. - Bologna.
POBEDIMOVA, E., 1968: *Glaucocochlearia* - Genus novum Cruciferarum. - Novit. Syst. Pl. Vasc. **5**: 136-139.
-- 1969: Revisio generis *Cochlearia* L. 1. -Novit. Syst. Pl. Vasc. **6**: 67-106.
-- 1970: Revisio generis *Cochlearia* L. 2. -Novit. Syst. Pl. Vasc. **7**: 167-195.
REICHENBACH, H. G. L., 1837-1838. Icones Florae Germanicae et Helveticae **2**. - Leipzig.
ROHNER, P., 1954: Zytologische Untersuchungen an einigen schweizerischen Hemi-Oreophyten. - Mitth. Naturf. Ges. Bern **11**: 43-107.
ROUY, G. & J. FOUCAUD, 1895: Flore de France **2**. - Tours.
SAUNTE, L. H., 1955: Cytogenetical studies in the *Cochlearia officinalis* complex. - Hereditas **41**: 499-515.
SCHULZ, O. E., 1933: Kurze Notizen über neue Gattungen,

Sektionen und Arten der *Cruciferen*. - Bot. Jahrb. **66**(1): 91-102.

-- 1936: *Cruciferae* - In: ENGLER, A. & K. PRANTL, eds., Natürliche Pflanzenfamilien **17b**: 227-658. - Leipzig.

VALDES, B. & al., eds., 1987: Flora Vascular de Andalucía Occidental. - Barcelona.

VOGT, R., 1985: Die *Cochlearia pyrenaica* - Gruppe in Zentraleuropa. - Ber. Bayer. Bot. Ges. **56**: 5-52.

WILLKOMM, M. & J. LANGE, 1880: Prodromus Florae Hispanicae **3**. - Stuttgart.

WILLKOMM, M., 1893: Supplementum Prodromi Florae Hispanicae. - Stuttgart.

Mitt. Bot. Staatssamml. München 23	p. 423 - 429	31.12.1987	ISSN 0006-8179

Eine neue Unterart von Nepenthes edwardsiana Hook.fil. sowie Anmerkungen zur Taxonomie der Gattung Nepenthes L.

von

J. MARABINI

Für die systematische Klassifizierung einzelner Sippen von *Nepenthes* verwendeten anerkannte Autoren wie DANSER (1928), MacFARLANE (1908) oder KURATA (1980) morphologische Merkmale, die sowohl eine nahe Verwandtschaft, wie auch die Differenzierung der Sippen ausdrücken sollen. Vor allem DANSER war es, der frühzeitig die Schwierigkeiten bei der Unterscheidung von *Nepenthes*arten erkannte und die bis dahin bekannten Arten in sechs Gruppen unterteilte: *Vulgatae, Montanae, Nobiles, Regiae, Isignes* und *Urceolatae*. Durch die Neubeschreibung von Arten, die nicht in dieses System integriert sind, stellt sich nunmehr die Frage, wie die einzelnen Arten voneinander abgrenzbar sind. Erschwert wird dies einerseits durch die zahlreichen Funde von natürlichen Bastarden und andererseits durch verschieden stark modifizierte intra-individuelle Merkmalsunterschiede.

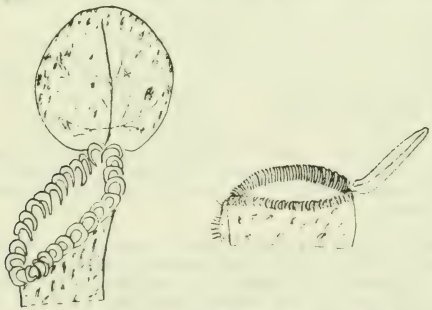
Eine subjektive Einschätzung der Artberechtigung kann, wie in vielen Fällen bereits geschehen, zu einem taxonomischen Chaos innerhalb der Gattung *Nepenthes* führen. Es ist deshalb notwendig, konkret diejenigen Merkmale hervorzuheben, welche außerhalb der Variationsbreite der Sippen liegen und eine deutliche Abgrenzung der Arten erlauben. Geographische Trennung kann im einen oder anderen Fall zur Ausbildung verschiedener Sippen führen, sollte aber niemals allein ausschlaggebend für die Artberechtigung sein. Dagegen ist geographische Isolation und Vorkommen auf Seletivböden unbedingt zu berücksichtigen. Zwei weitere Kriterien, die nur am Rande Bedeutung finden, sind farbliche Unterschiede und Blütenmorphologie.

Bekanntermaßen sind die Kannen der *Nepenthes* wichtigstes Bestimmungsmerkmal und Hauptcharakteristikum dieser Gattung. Die im Folgenden aufgezählten Merkmale stellen eine Übersicht von Kriterien zur Abgrenzung der Arten dar und sind nicht nach Priorität geordnet.

Als morphologischer Anhaltspunkt bei der Klassifizierung

der Taxa dient die Kannenform. Ausgehend von einer zylindrischen "Standardform" leiten sich eine Reihe, z.T. abstrakter Formen ab (*Nepenthes lowii* Hook.f.), die auch innerhalb der Sippen variieren können. Zu beachten ist, daß einige Arten einen Kannendimorphismus (evtl. Polymorphismus) zeigen, der für sie charakteristisch ist (*Nepenthes maxima* Nees). Ein mehr oder weniger stark ausgeprägter Dimorphismus innerhalb der Arten ist durchaus möglich. Auch Bastarde von Arten, die dimorphe Kannen bilden, erben diese dominante Eigenschaft (*Nepenthes* x *hookeriana* Lindley). Noch deutlicher werden Unterschiede, wenn man die Proportionen der Kannen (Ascidien) betrachtet. So sind zylindrische Kannen selten konstant geformt, sondern weisen eine Zweiteilung auf: der untere Teil ist meist mehr oder weniger stark bauchig verdickt, die Mitte bei manchen Arten tailliert.

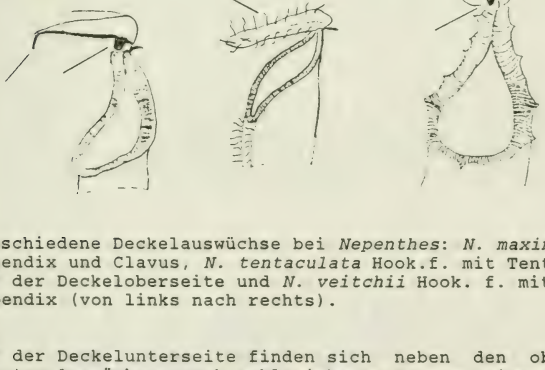
Ein weiteres wichtiges Charakteristikum für die Abgrenzung der Arten ist die Kannenöffnung mit dem Kragen. Die Öffnung zeigte eine Reihe von Merkmalen, die für jede Art bezeichnend sind. Vor allem die Lage (horizontal bis schräg) und die Form (rund, elliptisch oder eiförmig) sind von großer Bedeutung. In manchen Fällen kann eine schräg liegende Öffnung auch im vorderen Teil (zwischen den Flügelleisten) zugespitzt sein (*Nepenthes tentaculata* Hook. f.). Der Kragen (Peristom) der die Kannenöffnung einsäumt, ist zumeist zylindrisch bis abgeflacht mit mehr oder weniger stark ausgebildeten Rippen, zuweilen sind Rippen nur noch rudimentär vorhanden (*Nepenthes dentata* Kurata) und adulte Kannen von *Nepenthes lowii* Hook.f. haben weder Kragen noch ausgeprägte Rippen. In der Regel ist der Kragen zum Deckel hin aufgerichtet, wobei die Steilheit von der Lage der Kannenöffnung abhängig ist. Bei *Nepenthes ampullaria* Jack ist infolge horizontal liegender Kannenöffnung auch das Peristem nicht emporgezogen.



Kannenöffnung von *N. dentata* Kurata (links) mit rudimentären Rippen und *N. ampullaria* Jack (rechts) mit horizontaler Kannenöffnung.

Eine deutliche Verbreiterung des Kragens unter dem Deckel ist für manche Arten markant (*Nepenthes rafflesiana* Jack) und bei *Nepenthes bicalcarata* Hook.f. ist diese sogar in Form von zwei langen Dornen erkennbar. An der Übergangsstelle von Kragen und Deckel sitzt immer ein Sporn (Calcar), der die eigentliche Blattspitze darstellt. Er ist einfach oder gabelig geteilt, zuweilen auch mehrfach gezähnt.

Der Deckel (Operculum) bildet den Abschluß der Kanne nach oben und hat in der Regel die Funktion als Schutz vor eindringendem Regenwasser, sofern er nicht, wie z.B. bei *N. lowii*, senkrecht aufgestellt ist; außerdem dient er der Anlockung von Insekten mit Hilfe spezieller Nektardrüsen. Er gibt durch viele Merkmale Auskunft über verwandtschaftliche Verhältnisse und kann als eindeutiges Bestimmungsmerkmal herangezogen werden. Primär ist auch hier die Form von Bedeutung, aber daneben kommen bei vielen Arten charakteristische "Auswüchse" vor, welche innerhalb der Sippen und Arten konstant sind. So haben einige Arten auf der Deckelunterseite nahe des Kragens einen mit Nektardrüsen besetzten Kamm (Appendix) und, beispielsweise bei *Nepenthes maxima* Nees, nahe der Deckelspitze einen Dorn (Clavus). Bei *Nepenthes lowii* Hook.f., *N. ephippiata* Danser und weniger deutlich bei *Nepenthes macfarlanei* Hemsley ist die gesamte Deckelunterseite mit Borsten besetzt. Als einzige Art hat *Nepenthes tentaculata* Hook.f. bei adulten Kannen lange Tentakeln auf der Deckeloberseite.



Verschiedene Deckelauswüchse bei *Nepenthes*: *N. maxima* Nees Appendix und Clavus, *N. tentaculata* Hook.f. mit Tentakeln auf der Deckeloberseite und *N. veitchii* Hook. f. mit Appendix (von links nach rechts).

Auf der Deckelunterseite finden sich neben den oben genannten Auswüchsen noch zahlreiche, z.T. nur mikroskopisch erkennbare Nektardrüsen (Glandulae), deren Anatomie für alle Arten gleich ist, die sich jedoch durch Größe und Gestalt artspezifisch unterscheiden (vgl. KURATA 1976 und

MARABINI 1985).

Ein wichtiges Charakteristikum ist letztlich auch der Blattgrund, hier kurz als Blatt bezeichnet. Die Divergenz der Taxa kommt hier in einigen Fällen sehr deutlich zum Ausdruck, wobei vor allem drei Merkmale aussagekräftig sind: die Form des Blattgrundes, der Blattansatz und die Blattspitze mit dem Rankenansatz. Als Grundform darf eine länglich-rechteckige angenommen werden; je nach Art kann sie von länglich-lineal bis spatelförmig oder rundlich variieren. Bei Bodenkannen von *Nepenthes ampullaria* Jack fehlt der Blattgrund fast vollständig. In direktem Vergleich zur Blattform sollte immer der Blattansatz gesehen werden, der bei sehr ähnlicher Blattform verschieden gestaltet sein kann. Seine Variationsbreite ist auffallend stark und Übergänge manchmal fließend. Die Ranke setzt bei den meisten Arten in Verlängerung der Mittelrippe an der Blattspitze an, aber auch hier sind Sonderformen bekannt. So bilden ausgewachsene Blätter von *Nepenthes northiana* Hook.f., *N. rajah* Hook.f. und *Nepenthes clipeata* Danser einen deutlich peltaten Rankenansatz.

All diese Merkmale tragen dazu bei, eine definitive Unterscheidung der Arten zu ermöglichen. Natürlich ist nicht in allen Fällen eine deutliche Divergenz der Merkmale erkennbar, aber infraspezifische Taxa und Bastarde lassen sich durch genauen Vergleich in den meisten Fällen ausschließen.

1928 vertrat DANSER in seiner Morphologie die Ansicht, daß *Nepenthes edwardsiana* Hook.f. nur eine Form von *Nepenthes villosa* Hook.f. sei. Diese Ansicht revidierte KURATA (1976) wobei er sich auf verschiedene, mehr oder weniger stark ausgeprägte Merkmalsunterschiede bezog, die deutlich außerhalb der Variationsbreite der Art liegen. Bekräftigt wird dies dadurch, daß das Areal von *Nepenthes villosa* Hook.f. sich am Mt. Kinabalu von 2400 bis 3200 m erstreckt, was diese Art als subalpine Sippe auszeichnet, wohingegen *Nepenthes edwardsiana* Hook.f. in einer Höhe von 1500 bis 2700 m vorkommt, also im Bereich des montanen Hochwaldes. Diese von KURATA aufgezählten Fakten berechtigen die Einordnung von *Nepenthes edwardsiana* Hook. f. als eigenständige Art.

Der Neufund von *Nepenthes edwardsiana* Hook.f. auf dem ca. 2700 m hohen Gunong Trus Madi (Sabah-Malaysia) in unmittelbarer Nähe des Mt. Kinabalu (ca. 40 km entfernt) läßt auch weiterhin Raum für Diskussionen um das verwandtschaftliche Verhältnis von *Nepenthes edwardsiana* Hook.f. und *Nepenthes villosa* Hook.f. Deutlich wird jedoch, daß die Sipe von *Nepenthes edwardsiana* Hook.f. am G. Trus Madi der Sippe von *N. edwardsiana* Hook.f. vom Mt. Kinabalu näher steht als *N. villosa* Hook.f. Auch scheint die Variationsbreite von *Nepenthes edwardsiana* Hook. f. am G. Trus Madi selbst sehr groß zu sein. Erschwert wird die exakte systematische Zuordnung dadurch, daß bereits ein Bastard zwischen *N. ed-*

wardsiana Hook.f. und *N. lowii* Hook. f. vom G. Trus Madi beschrieben wurde (MARABINI 1983) und infolge fehlender Hybrid-Inkompatibilität Rückkreuzungen der F1-Generation mit der Parentalgeneration nicht auszuschließen sind.

Nepenthes edwardsiana Hook.f. subsp. **macrophylla** Marabini

Differt a typo characteribus sequentibus:
P e r i s t o m i u m cylindricum interdum applanatum 6-15 mm latum costis plerumque minus crassis et plus distantibus. O p e r c u l u m ovale obliquum nec proximo parte horizontale peristomio rectangulariter elevato. A s c i d i u m cylindricum parte inferiore (2/3) ampliore parte superiore (1/3) leviter distincto cylindrico nec parte inferiore (1/4) ovale-ventricoso parte superiore (3/4) cylindrico. Ascidia usque ad 25 cm (raro usque ad 30 cm) longa nec 10 usque ad 35 cm longa elongata. Basis foliorum usque ad 60 cm longa et usque ad 20 cm lata nec 10-20 cm longa et 4-6 cm lata.

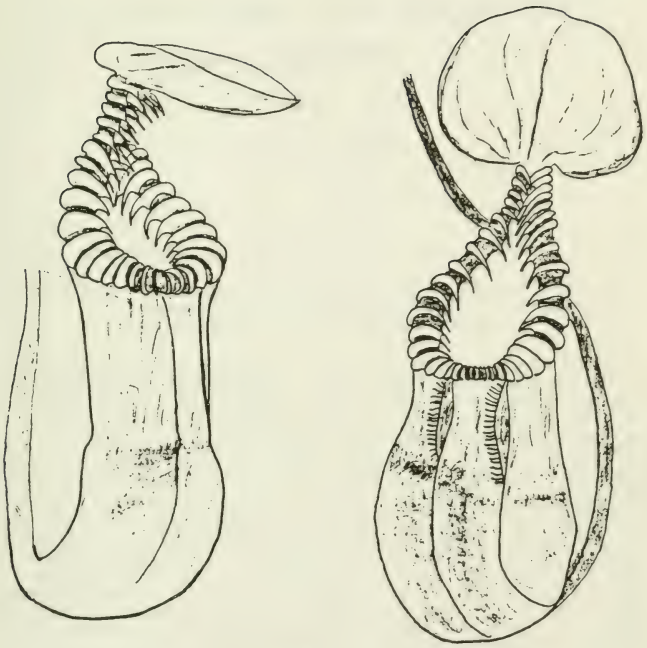
Typus: Trus Madi/Sabah Malaysia, 2700 m, 1983, MARABINI (Herbar des Instituts der Universität Erlangen-Nürnberg Nr. 2167/48 Holo-, M Iso).

Peristom zylindrisch bis abgeflacht (6-15 mm breit), mit unterschiedlich aber meist weniger stark ausgeprägten Rippen und nicht zylindrisch mit extrem ausgebildeten, vergleichsweise eng beieinander stehenden Rippen. An verschiedenen Kannen der subsp. *macrophylla* wurden paarig angeordnete Rippen beobachtet. Kannenöffnung schräg liegend, oval und nicht im vorderen Teil horizontal mit rechtwinkelig hochgezogenem Kragen. Kannenform zylindrisch, im unteren Teil (1/2 bis 2/3) verdickt, oberer Teil (1/2 bis 1/3) nur leicht abgesetzt, zylindrisch. Dagegen hat subsp. *edwardsiana* folgende Kannenform: oval-bauchig verdickter unterer Teil (1/3 bis 1/4), oberer Teil (2/3 bis 3/4) zylindrisch. Kannen bis 25 cm lang, ausnahmsweise bis 30 cm, die Kannen von subsp. *edwardsiana* 10 bis 35 cm lang. Blattgründe maximal bis 60 cm lang, bis 20 cm breit und nicht wie bei subsp. *edwardsiana* 10-20 cm lang und 4-6 cm breit. Wie aus der Beschreibung zu erkennen ist, sind die hauptsächlichen Unterscheidungsmerkmale die Größe der Blattgründe (Namensgebung), die Proportionen der Kannen und die Kannenöffnung mit den verschieden gestalteten Kragen und Rippen.

Literatur:

DANSER, B. H., 1928: The Nepenthaceae of the Netherlands Indies. - Bull. Jard. Bot. Buitenz., Ser. **III**. Vol. **IX**: 249-438.
HOOKER fil., 1859: *Nepenthes edwardsiana*. - Transact. Linn. Soc., **22**: 420, t. LXX
KURATA, S., 1976: *Nepenthes* of Mount Kinabalu. - Kota

Kinabalu, Malaysia.
LLOYD, F. E., 1976: The Carnivorous Plants. - New York.
MACFARLANE, J. M., 1908: Nepenthaceae. - In: A. Engler (ed.): Das Pflanzenreich **IV**, Heft. **36**. Leipzig.
MARABINI, J., 1983: Eine neue *Nepenthes*hybride aus Borneo. - Mitt. Bot. München **19**: 449-452.
-- 1985: Studien zur Systematik, Morphologie und Begleitvegetation der Nepenthaceae L. Nordborneos, Dipl. Arbeit, Bot. Inst. Univ. Erlangen.



Nepenthes edwardsiana Hook.f. subsp. *macrophylla* Marabini (rechts) und Kanne der Kinabalusippe (links)

Mitt. Bot. Staatssamml. München 23	p. 431 - 436	31.12.1987	ISSN 0006-8179

Zwei neue Drosera-Arten aus der Kapprovinz, Südafrika

von

P. DEBBERT

Drosera admirabilis P. Debbert, spec. nova

Holotypus: Palmietriver, Cape Province, kultiviert im Botanischen Garten München, 25.6.1985, P. Debbert Nr. 15 (M; Iso: BOL)

Planta perennis rosulata. Folia rosularia omnia humo dense appressa, cuneiformia, apice obtusa rotundata, 1,6- 2 cm longa, 5-6 mm lata. Stipites tentaculorum partis mediae folii apicem versus leviter rubelli, basin vitrei, albidi, teretes; globuli tentaculorum atrorubri ad nigricantes. Pagina inferior foliorum pilis albidis ca. 0,8-1 mm longis obsita parte basali glabra vel subglabra excepta. Stipulae pergamaceae hyalinae basi connatae in lobos 3 cuneiformes partitae; lobi laterales lobo mediano distincte angustiores et longiores; lobus medianus apice iterum in lobos 2-4 brevissimos partitus. Scapus erectus basi non vel leviter tantum curvatus, 13-21 cm longus, basi rubellus sparsim albidi-pilosus, in parte superiore viridis tentaculis crebris brevistipitatis obsitus. Racemus 2-7 (-15)-florus floribus 0,8-1,3 cm distantibus. Sepala 5, obovata, apice obtusa rotundata, leviter rubella, 3-3,5 mm longa, 1,5-2 mm lata, subtus tentaculis crebris brevistipitatis obsita. Petala 5, rosacea vel subviolacea, obovata, apice obtusa rotundata, integra, ca. 8 mm longa, 6-8 mm lata. Stamina 5, ca. 2,5 mm longa. Ovarium laete viride. Styli 3, in ramos duos partiti, 2,5 mm longi parte connata 1 mm longa, basin versus albidi, apicem versus pallide rosei. Stigmata plana, subcuneiformia, rosacea, 0,5-1 mm longa, apice 0,5-1 mm lata, cuneatim fimbriata. Semina nigricantia, anguste ellipsoidea, basi breviter angustata, apice breviter acuminata, superficie foveolata. Floret aestate.

Ausdauernde, krautige Rosettenpflanze. Wurzeln zu 2 bis 4, 6-9 cm lang, gleichmäßig 0,5-1,5 mm dick, im unteren Bereich zuweilen verzweigt. Rosettenblätter alle dicht dem Boden anliegend, keilförmig, vorne stumpf abgerundet, 1,6-2

cm lang und 0,5-0,6 cm breit. Tentakelstiele am oberen Blattrand rötlich, flach, keilförmig spitz auslaufend; Tentakelköpfchen länglich gestreckt, keine Tröpfchen bildend. Tentakelstiele auf der Blattmitte im oberen Teil leicht rötlich, im unteren Bereich glasig, weiß, rund, deutlich kürzer als die Randtentakeln; Tentakelköpfchen dunkelrot bis schwärzlich. Blattunterseite mit weißlichen, etwa 0,8-1 mm langen Haaren besetzt, im unteren Fünftel kahl oder nur mit vereinzelten Haaren. Nebenblätter pergamentartig, durchscheinend, am Grunde verwachsen, in drei keilförmige Zipfel geteilt, die beiden Randzipfel deutlich schmäler und länger als der Mittelzipfel, Mittelzipfel am Ende wiederum mit zwei bis vier sehr kurzen Zipfeln versehen. Blütenschaft aufrecht, an der Basis nicht oder nur sehr schwach gekrümmt, 13-21 cm lang, am Grunde rötlich und spärlich weißhaarig, im oberen Teil grün und mit zahlreichen kurzgestielten Tentakeln besetzt. Blütentraube mit 2-7 (-15) Blüten; Blütenabstand 0,8-1,3 cm. Kelchblätter zu 5, verkehrteiförmig, vorne stumpf gerundet, leicht rötlich, 3-3,5 mm lang und 1,5-2 mm breit, auf der Unterseite mit zahlreichen kurzgestielten Tentakeln bedeckt. Kronblätter zu 5, rosa oder schwach violett, verkehrteiförmig, vorne stumpf gerundet, glattrandig, ca. 8 mm lang und 6-8 mm breit. Staubblätter zu 5, ca. 2,5 mm lang, mit weißem Stiel; Pollen hellgelb. Fruchtknoten hellgrün. Griffel zu 3, in je zwei Äste gespalten, 2,5 mm lang, am Grunde kurze (1 mm) verwachsen, im unteren Teil weißlich, im oberen Teil blaßrosa. Narben flächig, fast keilförmig, rosa, 0,5-1 mm lang, am Ende 0,5-1 mm breit, keilförmig ausgefranst. Samen schwärzlich, schmal ellipsoidisch, an der Ansatzstelle kurz verschmälert, vorne kurz zugespitzt, die Oberfläche mit kleinen Vertiefungen versehen.

Blütezeit: In Mitteleuropa Juni bis Ende Juli, in der Heimat ebenfalls im Sommer.

Vorkommen: In den Bergen vom Palmietriver, auf quelligen, moorigen Flächen, nicht selten in Moospolstern.

Chromosomenzahl: 2n = 40

Drosera venusta P. Debbert, spec. nova

Holotypus: Oteniqua mountains, N of George, Cape Province (M; Iso: BOL)

Planta perennis rosulata. Folia rosularia, laxe superposita, duo ultima suberecta angulo ca. 60-80°, sequentia 3-5 angulo ca. 30-45°, vestustiora humo appressa; cuneiformia, apice obtusa rotundata, 2,5-3,5 cm longa, 4-6 mm lata; in 2/3 partibus tentaculis obsita, in 1/3 parte basali neque tentaculis neque pilis obsita. Stipites et globuli tantaculorum intense rubri; tentacula marginalia centralibus longiora. Pagina inferior foliorum pilis ca. 1 mm longis 0,3 mm latis albidis appressis obsita parte infima excepta. Stipulae pergamaceae hyalinae basi connatae in lobos 3 aequilongis partitae; lobi laterales lobo

mediano multo angustiores; lobus medianus apice iterum in lobos 2-3 brevissimos partitus.
Scapi 1 vel 2, 20-35 cm longi, basi valde curvati hic pilis nonnullis obsiti et 1,5-2 mm crassi, apicem versus sensim tenuiores; in parte superiore erecta tentaculis crebis brevistipitatis obsiti. Racemus 10-14-florus floribus 8-12 mm distantibus. Pedicelli 3-4 mm longi. Sepala 5 viridia ovata acuminata, 2,5 mm longa 1,5 mm lata, subtus valde glandulosa. Petala 5, rosacea vel subviolaceae, obovata, integra, ca. 6,5 mm longa 5 mm lata. Stamina 5, ca. 2 mm longa. Ovarium viride. Styli 3, in ramos duo partiti parte connata 1 mm longa; rami infra medium iterum bifurcati ramulis apice 2 vel 3 stigmata gerentibus. Interdum 2 stigmata usque ad dimidium connata ita stigma cuneiforme simulantia. Semina nigricantia, anguste ellipsoidea vel fusiforme, superficie foveolata, basi et apice longe appendiculata appendicibus ca. 4/5 longitudinis seminis attingentibus appendice apicali acute attenuata. Flores aestate.

Ausdauernde, krautige Rosettenpflanze. Wurzeln zu zwei bis vier, ca. 10 cm lang und 1 mm dick, im unteren Teil manchmal verzweigt. Rosettenblätter locker übereinander liegend, die zwei jüngsten stehen aufrecht etwa im Winkel von 60 bis 80°, die folgenden drei bis fünf Blätter stehen etwa im Winkel von 30 bis 45°. Je älter die Blätter sind, um so mehr schmiegen sie sich dem Boden an. Blätter keilförmig, am Ende stumpf gerundet, 2,5-3,5 cm lang und 0,4-0,6 cm breit. Blattstiel 3-4 mm breit. Im unteren Drittel ist das Blatt ohne Tentakeln und ohne Haare, im oberen Teil mit Tentakeln besetzt. Tentakelstiele und Köpfchen leuchtend rot, die Randtentakeln länger als die der Blattfläche. Blattunterseite in den oberen Zweidritteln gleichmäßig mit ca. 1 mm langen und 0,3 mm breiten, weißlichen, anliegenden Haaren besetzt. Nebenblätter pergamentartig durchscheinend, schwach rötlichbraun, am Grunde verwachsen und in zwei schmal Seitenzipfel und einen keilförmigen Mittelzipfel geteilt, Randzipfel viel schmäler als die Seitenzipfel oder ebensolang, Mittelzipfel am Ende nochmals in 2-4 kurze Zipfel gespalten. Blütenschäfte zu 1 bis 2, 20-35 cm lang und 10-14 Blüten tragend, am Grunde stark gekrümmt und mit einigen Haaren besetzt, im Krümmungsbereich am kräftigsten und hier 1,5-2 mm dick, sich nach oben verjüngend; der aufrechte Teil mit zahlreichen, kurzgestielten Tentakeln besetzt. Abstand zwischen den Blättern 8-12 mm, Blütenstiele 3-4 mm lang. Kelchblätter zu 5, grün, oval und spitz endend, 2,5 mm lang und 1,5 mm breit, auf der Unterseite stark drüsig. Blütenblätter zu 5, rosa bis schwach violett, verkehrteiförmig, am Rande glatt, ca. 6,5 mm lang und 5 mm breit. Staubblätter zu 5, mit weißem Stiel, ca. 2 mm lang; Pollen gelb. Fruchtknoten grün. Griffel zu 3, in je zwei Äste gespalten, die an der Basis auf ca. 1 mm miteinander verwachsen sind. Unterhalb der Mitte ist jeder Griffelast nochmals in zwei Äste gespalten, von denen jeder am Ende zwei oder drei Narben trägt. Manchmal sind zwei Narben bis zur Hälfte verwachsen und täuschen eine keilförmige Narbe

vor. Samen länglich bis spindelförmig, schwärzlich, die Oberfläche mit kleinen, flachen Vertiefungen versehen, an beiden Enden mit einem langen Anhängsel, diese ca. 4/5 der Samenlänge erreichend, das Endanhängsel lang und spitz zulaufend.
Blütezeit: Im Sommer.
Ökologie: Selbstbestäubend.
Chromsomenzahl: 2n = 40.

Herrn Dr. HEUBL vom Institut für Systematische Botanik der Universität München habe ich für die Chromosomenzählungen sehr zu danken.

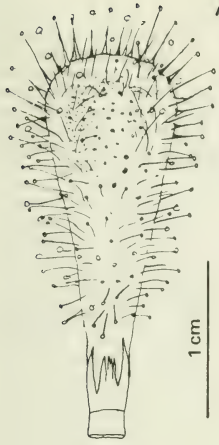
Anschrift des Verfassers:

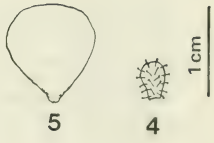
DEBBERT, P.
Botanisches Institut der Universität München,
Menzinger Straße 67, D-8000 München 19.

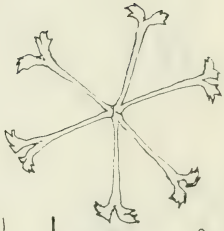
Abb. 1: *Drosera admirabilis*. 1. Blattrosette; 2. Blatt; 3. Grund des Blütenschaftes; 4. Kelchblatt; 5. Kronblatt; 6. Griffel; 7. Samen.

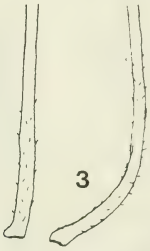
Abb. 2: *Drosera venusta*. 1. Blattrosette; 2. Blattrosette von der Seite; 3. Blatt; 4. Nebenblätter; 5. Grund des Blütenschaftes; 6. Kelchblatt; 7. Kronblatt; 8. Griffel; 9. Samen.

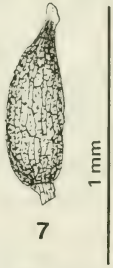
Abbildung 1

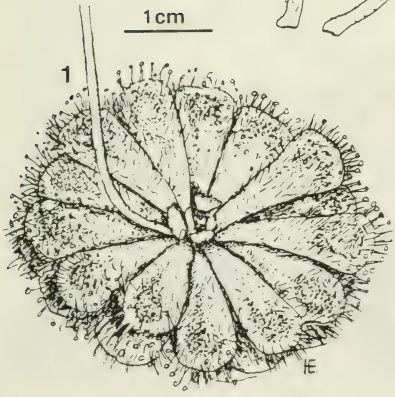












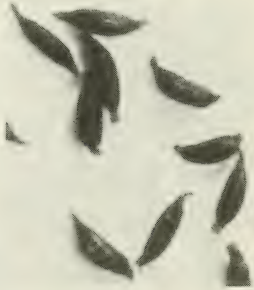
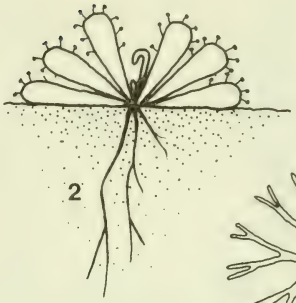
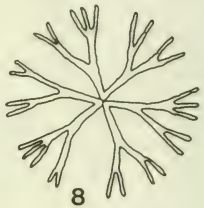
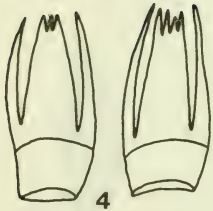
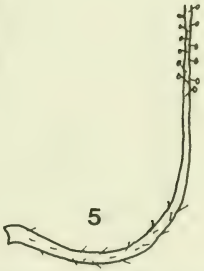


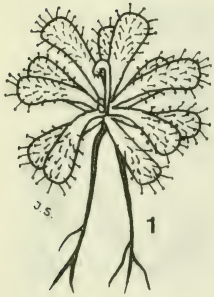
Abbildung 2











I N D E X

zusammengestellt von I. HAESLER

Aethionema carneum (Banks et Sol.) Fedtsch. 365
- heterocarpum J. Gay 365
Alona filifolia (Hook. et Arn.) I.M. Johnston 305
Alyssum aureum (Fenzl) Boiss. 363
- damascenum Boiss. et Gaill. 363
- dasycarpum Steph. ex Willd. 363
- iranicum Hausskn. et Baumg. 363
- linifolium Steph. ex Willd. 364
- minus (L.) Rothm. 364
Amygdalaria aeolotera (Vain.) Hertel et Brodo 322
Anastatica hierochuntica L. 362
Arabis nova Vill. 363
Arctopeltis Poelt 379
Aspicilia complanata (Koerb.) B. Stein 382
- microlepis Koerb. 382
- morioides Blomb. ex Arnold 390
- superiuscula Nyl. 382
Austrolecia antarctica Hertel 323
Biatora consanguinea Anzi 387
- cuprea (Sommerf.) Fr. 390
- deusta Massel. ex Koerb. 383
- leucophaea Flk. ex Flotow 386
- leucophaea Flk. ex Rabenh. 386
Biatorina haematophaea Anzi 390
Biscutella didyma L. 365
Bourreria viridis Rusby 157
Brassica nigra (L.) Koch 367
- tournefortii Gouan 367, 371
Bryonora Poelt 379
- castanea (Hepp) Poelt 380
- stipitata Poelt 380
- yeti Poelt 380
Buellia albula (Nyl.) Müll. Arg. 344
- badia (Fr.) Massal. 344
- miriquidica Scheidegger 378
Cakile maritima Scop. 368
Calceolaria integrifolia auct. 282
- morisii Walpers 282, 286, 289
- salicariifolia Philippi 282
- salicifolia Colla 282
- salicifolia Ruiz et Pavon 282
- sessilis auct. 282
Camelina hispida Boiss. 365
Capsella bursa-pastoris (L.) Medikus 365
Carbonea assentiens (Nyl.) Hertel 323
- phaeostoma (Nyl.) Hertel 324
Cardamine hirsuta L. 363
Cardaria draba (L.) Desv. 366, 370, 371
Carrichtera annua (L.) DC. 368
Catillaria haematophaea (Anzi) Zahlbr. 390
Cerdana alliodora R. et P. 47
Chorispora purpurascens (Banks et Sol.) Eig 362, 370, 371
Clauzadeana Roux 379
- instraluta (Nyl.) Roux 380, 390
Clypeola aspera (Grauer) Turrill 364
- jonthaspi L. 364, 370
Cochlearia aestuaria (Lloyd) Heywood 406
- anglica auct. 406
- aragonensis Coste et Soulié 414
- - subsp. aragonensis 415, 418
+ - - subsp. navarrana (Monts.) Vogt 416
- - var. navarrana Monts. 416
- danica L. 402
- - var. gallaecica Pau 402
- glastifolia L. 395
- - var. echinosperma Maire 395
- - var. megalosperma Maire 399
+ - megalosperma (Maire) Vogt 398, 399
- officinalis L. subsp. aestuaria (Lloyd) Jovet et R. Vilm. 406
- - subsp. pyrenaica (DC.) Rouy et Fouc. 410
- - - var. eu-pyrenaica Thell. 410
- - var. aestuaria Lloyd 406
- - var. maritima Gren. et Godron 406
- - var. pyrenaica (DC.) Gren. et Godron 411
- - var. vidassiana Rouy et Fouc. 406
- officinalis auct. 406, 411
- pyrenaica DC. 410
- - subsp. aestuaria (Lloyd) Fdez. Casas et Lainz 406
Cordia L. 2
- alba auct. 25, 61
- allartii Killip 55
- alliodora (R. et P.) Cham. ex DC. 47
- - var. boliviana Chodat et Vischer 48
- - var. glabra DC. 48
- - var. tomentosa DC. 48
- alliodora (R. et P.) Oken 25, 47

Cordia andina Chodat 48
- angiocarpa 25
- aristiguietae Agostine 152
- asperrima DC. 187
- asperrima Spreng. 187
- asterothrix Killip 205
- aubletii DC. 25, 256
- bicolor DC. 104
- bifurcata Roem. et Schult. 175
- bonplandiana H. B. K. 216
- bonplandii (Desv.) Roem. et Schult. 216
- bullata 25
- bullata (L.) Roem. et Schult. subsp. bullata 187, 190-192
+- - subsp. humilis (Jacq.) Gaviria 189, 195-197, 199
- - var. angustata DC. 187
+- cabanayensis Gaviria 72
- calyptrata Bertero ex Spreng. 61
- canescens H.B.K. 252, 261
- canescens Willd. ex Roem. et Schult. 252
- caracasana DC. 238
- carnosa Rusby 104
- cerdana Roem. et Schult. 47
- collococca 25
- collococca Aubl. 123
- collococca L. 123, 141
- cordifolia H.B.K. 129
- cordifolia Willd. ex Roem. et Schult. 129
- coriacea Killip 89
- coriacea Sagot ex Benoist 89
- corylifolia Humb. ex Roem. et Schult. 261
- corymbosa (Desv.) G. Don 180
- corymbosa Willd. ex Roem. et Schult. 180
- crenulata DC. 261
- cujabensis Manso et Lhotzki ex Cham. 47
- cuneiformis DC. 229
- curassavica (Jacq.) Roem. et Schult. 25, 224, 237, 252
- cylindrostachya (R. et P.) Roem. et Schult. 25, 237
- dasycephala (Desv.) H.B.K. 189
- dentata Poir. 25, 61
- dentata Vahl 61
- discolor Cham. 181

Cordia divaricata H.B.K. 229
- divaricata Willd. ex Roem. et Schult. 229
- dodecandra 25
- exaltata Lam. 114
- - var. melanoneura (Klotzsch) I.M. Johnston 114
- fallax I.M. Johnston 109
- ferruginea (Lam.) Roem. et Schult. 260
- floribunda Spreng. 237
- formicarum Willd. ex Roem. et Schult. 123
- gerascanthus Jacq. 25, 47
- - var. subcanescens DC. 48
- glabra auct. 25, 141
- globosa (Jacq.) H.B.K. 189
- - subsp. humilis Borhidi 189
- - var. humilis I.M. Johnston 189
- goudoti Chodat 48
- grandiflora (Desv.) H.B.K. 211
- graveolens H.B.K. 229
+- guacharaca Gaviria 147
- guayaquilensis DC. 205
- guianensis Klotzsch ex Schomb. 109
- guianensis Roem. et Schult. ex DC. 109
- gujanensis (Desv.) Roem. et Schult. 109
- hebecarpa DC. 170
- hermanniefolia Cham. 181
- - var. calycina Cham. 181
- heterophylla Poir. 170
- heterophylla Willd. ex Roem. et Schult. 170
- hirta I.M. Johnston 89
- hispidissima DC. 123
- humboldtii Willd. ex Roem. et Schult. 237
- humilis (Jacq.) G. Don 189
- ierensis Britton 157
- inermis 25
- interrupta DC. 229
- laevis Jacq 33
- lanata H.B.K. 237
- lantanoides Spreng. 211
+- lasseri Agostini ex Gaviria 95
- laxiflora H.B.K. 261
- leptopoda Krause 61
- leucosebestena 25
- lineata Roem. et Schult. 180
- linnaei Stearn 181
- lomatoloba I.M. Johnston 85
- lucida Splitgerber ex Pulle 256

Cordia macrocephala (Desv.) H.B.K. 205
- macrostachya (Jacq.) Roem. et Schult. 224
- melanoneura Klotzsch ex Schomb. 114
+- meridensis Gaviria 76
- miranda DC. 123
- monosperma (Jacq.) Roem. et Schult. 180
- mucronata Poir. 114
- muneco H.B.K. 129
- myxa 25
- naidophila I.M. Johnston 81
- neowediana 205
- nodosa Lam. 123
- - var. angustifolia Fresen. 123
- - var. hispidissima (DC.) Fresen. 123
- opaca Rusby 157
- oxyphylla DC. 229
- panamensis Riley 25, 164
- patens H.B.K. 181
- - var. monocephala Cham. 181
- - var. polycephala Cham. 181
- polyantha Benth. 205
- polycephala (Lam.) I.M. Johnston 180
- polystachya H.B.K. 252
- pringlei Robins. 25, 205
- pubescens Willd. ex Roem. et Schult. 170
- pyrifolia Willd. ex Roem. et Schult. 261
- riparia H.B.K. 261
- roraimae I.M. Johnston 247
- rothii 25
- rufa Klotzsch 211
- rugosa Willd. ex Roem. et Schult. 229
- sagotii I.M. Johnston 89
- salicina DC. 229
- salviaefolia H.B.K. 237
- salzmanni DC. 181
+- sangrinaria Gaviria 222, 225-228
- scabrida Fresen. 81
- scabrida Mart. ex Fresen. 114
- scabrida auct. 81
- scabrifolia DC. 81, 99
- schomburgkii DC. 256
- sebestena L. 25, 33
- sericicalyx DC. 157
- - var. latifolia Miquel 157
+- sipapoi Gaviria 67
Cordia speciosa Salisbury 33
- sphaerocephala Humb. ex Roem. et Schult. 189
- sphaerocephala Willd. ex H.B.K. 189
- spicata Willd. ex Roem. et Schult. 229
- spinescens L. 25, 260
- sprucei Mez 119
+- stenostachya Killip ex Gaviria 243
+- steyermarkii Gaviria 200
- tarmensis Krause 238
- tetrandra Aublet 129, 135
- thaisiana Agostini 38
- thibaudiana DC. 261
- tobaguensis Urban 256
- - var. broadwayi Urban 256
- toqueve Aublet 170
- tremula 25
- ulmifolia (Juss.) DC. 181
- umbellifera Killip ex Agostini 43
- umbraculifera DC. 129
- umbrosa Spruce ex Rusby 123
- uniceps Blake ex Friesen 217
- uniceps Blake ex Knuth 217
- velutina Mart. 47
- verbenaceae DC. 229
- viridis (Rusby) I.M. Johnston 157
- volubilis Pittier 123
- wallichii 25
+- williamsii Agostini ex Gaviria 134
Cronopus squamatus (Forskal) Ascherson 366
Crambe hispanica L. 368
- orientalis L. 368
Descurainia sophia (L.) Webb ex Prantl 360
Diomedella Hertel 379
Diplotaxis acris (Forskal) Boiss. 367
- erucoides (L.) DC. 367
- harra (Forskal) Boiss. 367
- villosa Boulos et Jallad 367, 371
Drosera admirabilis P. Debbert 431, 435
- venusta P. Debbert 432, 436
Edrudia Jordan 379
Enarthrocarpus strangulatus Boiss. 369, 371
Eremobium aegyptiacum (Sprengel) Ascherson et Schweinf. ex Boiss. 361
Erophila minima C. A. Meyer 364
- verna (L.) Bess. 364
Eruca sativa Miller 367, 371
Erucaria boveana Cosson 368

Erucaria pinnata (Viv.)
Täckholm et Boulos 368
Erysimum crassipes Fischer et
C. A. Meyer 361, 372
- oleifolium J. Gay 361
- repandum L. 361, 372
Fabiana Ruiz et Pavon 294
- araucana Philippi 300
- barriosi Philippi 298
- biflora Remy 300
- bryoides Philippi 303,
316, 319
- cordifolia Dunal 297, 310,
319
- cordifolila Wedd. 297
- densa Remy
var. ramulosa Wedd. 295, 309,
319
- denudata Miers 302, 315, 319
- deserticola Reiche 295
- ericoides Dunal 298
- grandiflora Dunal 305
- imbricata Ruiz et Pavon 300,
314, 319
- - var. biflora (Remy) Reiche
300
- lanuginosa Hook. et Arn. 305
- lutescens Philippi 297
- squamata Philippi 299, 313, 319
- squamuligera Dunal 305
- viscosa Hook. et Arn. 298, 311,
312, 319
Farsetia aegyptiaca Turra 363, 372
Fibigia clypeata (L.) Medikus 363
Fuscidea asbolodes (Nyl.) Hertel et
V. Wirth 325
Gerascanthus velutina Mart. ex
Fresen. 48
Glaucocochlearia glastifolia (L.)
Pobed. 395
Glaucomaria Choisy 379
Gyalecta atrata Ach. 337
Gyrothecium polysporum Nyl. 334
Heppsora Awasthi 379
Hesperis bicuspidata (Willd.)
Poiret 361
- pendula DC. 361
Hirschfeldia incana (L.) Lagreze-
Fossat 367
Huilia aeolotera (Vain.) Hertel
322
- albocaerulescens (Wulf.) Hertel
332
- alpina Zahlbr. 322
- crustulata (Ach.) Hertel 332
Huilia insularis Zahlbr. 322
Hymenolobus procumbens (L.) Nutt.
ex Torr. et A. Gray 365
Iberis odorata L. 365
Isatis lusitanica L. 360, 370,
372
Kernera glastifolia (L.) Reichenb.
395
Lambiella psephota (Tuck.) Hertel
334
Lantana bullata L. 224
- corymbosa L. 180
Lecanora Ach. 379
- complanata Koerb. 382
- deusta (Stenham.) Nyl. 383
- deusta (Trev.) Zahlbr. 383
- intrudens H. Magn. 386, 391
- leucophaea 390
- microlepis (Koerb.) Lettau 382
- morioides (Arnold) Blomb. 390
- nigroleprosa Vain. 388
- physciella (Darb.) Hertel 326
- superiuscula (Nyl.) Hue 382
Lecanoropsis Choisy 379
Lecidea advena Nyl. 383
- aenea Duf. 384
- aenea (Duf.) Nyl. 384
- aenea (Fr.) Nyl. 384
- aeolotera Vain. 322
- aggregatula Nyl. 387
- albocaerulescens (Wulf.) Ach. 332
- albula Nyl. 344
- asbolodes Nyl. 325
- assentiens Nyl. 323
- atrata (Ach.) Wahlenb. 337
- atrofuscula Dodge 327
- auberti Bouly de Lesdain 323
- badia Fr. 344
- caloplacoides Zahlbr. 322
- cechumena
var. testudinea Ach. 334
- cephalophora Lamb 322
- charadrodes Zahlbr. 328
- circumnigrata H. Magn. 389
- - var. reagens H. Magn. 388
- confertula Stirt. 387
- confluens (Web.) Ach. 327
- coromandelica Zahlbr. 326
- corralensis Räs. 330
- crustulata (Ach.) Spreng. 332
- deusta (L.) Spreng. 383
- deusta (Stenham.) Nyl. 383
- deustata Zahlbr. 383
- discolorella Nyl. 387
- disjecta Nyl. 384

Lecidea eatoni Crombie 329
- furvella Nyl. ex Mudd 391
- fuscoatra
  var. deusta Stenham. 383
- garovaglii Schaer 384
- griseoatra (Flot.) Schaer. 385
- impavida Th. Fr. 391
- incongrua Nyl. 391
- inserena Nyl. 385
- - f. subplumbea (Anzi) Arnold
  385, 389
- instrata Nyl. 385
- insularis Nyl. 333
- irrubens Zahlbr. 328
- kerguelensis Bouly de Lesdain
  329
- khumbuensis Hertel 383, 386
- lacta Flk. ex Schaer. 327
- lapicida (Ach.) Ach. 326
- leptobola Nyl. 329
- leucophaea (Flk. ex Rabenh.)
  Nyl. 378, 386
- liljenstroemii Du Rietz 378,
  389
- lulensis Hellb. 387
- lulensis (Hellb.) Stiz.
  f. leucophaeoides Vain. 388
- lygomma Nyl. 327
- mesotropa Nyl. 387
- molybdochroma Hertel 388
- mooreana Carroll 335
- nigroleprosa (Vain.) H. Magn.
  389
- nodulosa (Koerb.) Oliv. 387
- obnubila Th. Fr. et Hellb. 389
- pahiensis Zahlbr. 337
- panaeola
  var. griseoatra Flot. 385
- panaeoloides Nyl. 387
- parasema δ [L.] crustula Ach.
  332
- patagonica M. Lamb 330
- pelidna (Ach.) Schaer. 387
- perusta Nyl. 330
- petrina Nyl. 334
- phaeostoma Nyl. 324
- physciella Darb. 326
- psephota Tuck. 334
- pulvinatula Arnold 389
- recessa H. Magn. 388
- rhizocarpiza Zahlbr. 334
- sarcogynoides Koerb. 329
- secernens H. Magn. 383
- spheniscidarum Hertel 329
- sporotea Stirt. 387
Lecidea squamata Flag. 329
- stephanodes Stirt. 333
- subcontinua Nyl. 329
- subobscura H. Magn. 386
- subplumbea Anzi 385
- tararuensis Zahlbr. 327
- triangularis H. Magn. 329
- werthii Zahlbr. 324
- whakatipae Knight 343, 344
Lecidella Koerb. 379
- atrobrunnea (Ram.) Schaer. 384
- inserena Nyl. 385
- - var. subplumbea (Anzi) 385
- nodulosa Koerb. 387
- stigmatea 391
Lepidium aucheri Boiss. 366
- latifolium L. 366, 372
- sativum L. 366
- spinescens DC. 366
- spinosum Ard. 366
Leptaleum filifolium (Willd.) DC.
  361
Lichen albo-caerulescens Wulf. 331
- lapicida Ach. 326
Lithocardium alliodorum Kuntze 47
- cordifolium (H.B.K.) Kuntze 129
- exaltatum (Lam.) Kuntze 114
- gerascanthus
  var. alliodorum Kuntze 47
- grandiflorum (Desv.) Kuntze 211
- heterophyllum (Poir.) Kuntze
  170
- hispidissimum (DC.) Kuntze 123
- mirandum (DC.) Kuntze 123
- muneco (H.B.K.) Kuntze 129
- nodosum (Lam.) Kuntze 123
- oxyphyllum Kuntze 229
- scabridum (Mart.) Kuntze 114
- schomburgkii (DC.) Kuntze 256
- sprucei (Mez) Kuntze 119
- tetrandrum (Aublet) Kuntze 129
- toqueve (Aublet) Kuntze 170
- umbraculiferum (DC.) Kuntze 129
Lobularia arabica (Boiss.) Muschl.
  364
- libyca (Viv.) Webb et Berth. 364
Malcolmia chia 372
- crenulata (DC.) Boiss. 361
Maresia pygmaea (Delile) O.E.
  Schulz 361
Matthiola arabica Boiss. 362, 373
- aspera Boiss. 362, 370
- livida (Delile) DC. 362
- longipetala (Vent.) DC. 362, 373
- parviflora (Schousb.) R. Br. 362

+Miriquidica Hertel et Rambold 378
+- complanata (Koerb.) Hertel et Rambold 378, 380, 382, 386, 387
+- deusta (Stenham.) Hertel et Rambold 380, 383, 386
+- disjecta (Nyl.) Hertel et Rambold 380, 384
+- garovaglii (Schaer.) Hertel et Rambold 380, 384
+- griseoatra (Flot.) Hertel et Rambold 380, 384, 385, 387, 391
+- instrata (Nyl.) Hertel et Rambold 380, 385, 388
+- intrudens (H. Magn.) Hertel et Rambold 380, 386, 388
+- leucophaea (Flk. ex Rabenh.) Hertel et Rambold 380, 385, 386
+- limitata Hertel et Rambold 380, 387
+- lulensis (Hellb.) Hertel et Rambold 380, 387
+- molybdochroma (Hertel) Hertel et Rambold 380, 388, 389
+- nigroleprosa (Vain.) Hertel et Rambold 380, 386, 388
+- obnubila (Th. Fr. et Hellb.) Hertel et Rambold 380, 388, 389
+- pulvinatula (Arnold) Hertel et Rambold 380, 384, 387, 389
Montjolya guianensis (Desv.) Friesen 224
Morettia canescens Boiss. 362, 373
- parviflora Boiss. 362
Moricandia nitens (Viv.) Dur. et Barr. 366
- sinaica (Boiss.) Boiss. 366
Mosigia Fr. ex Massal. 379
Myagrum perfoliatum L. 360
Myriolecis Clements 379
Nasturtium officinale R. Br. 363
Nepenthes edwardsiana Hook.f.
+ subsp. macrophylla Marabini 427, 429
Neslia apiculata Fischer, C. A. Meyer et Ave-Lall. 365
Nolana filifolia (Hook. et Arn.) I. M. Johnston 305
- sedifolia Poeppig 305
Notoceras bicorne (Solander) Caruel 362, 373
Notolecidea subcontinua (Nyl.) Hertel 329
Nothoporpidia Hertel 328
- irrubens (Zahlbr.) Hertel 328
Ochtodium aegyptiacum (L.) DC. 360, 373
Parmelia aenea Fr. 384
- aenea Pers. 384
Phyllopsora spec. 390
Poeltiaria corralensis (Räs.) Hertel 330
Poeltidea persuta (Nyl.) Hertel et Hafellner 330
Polyozosia Massal. 379
Porpidia aeolotera (Vain.) Hertel 322
- albocaerulescens (Wulfen) Hertel et Knoph 331
- crustulata (Ach.) Hertel et Knoph 332
- stephanodes (Stirt.) Hertel 333
Protoparmelia Choisy 379
- badia (Hoffm.) Hafellner 380
- petraeoides (Bab. et Mitt.) Hertel 380
Protoparmeliopsis Choisy 379
Pseuderucaria clavata (Boiss. et Reuter) O. E. Schulz 366
Psora aenea (Duf.) Anzi 384
- garovaglii (Schaer.) Anzi 384
Psorinia G. Schneider 379
- conglomerata (Ach.) G. Schneider 380
Raphanus aucheri Boiss. 368
- raphanistrum L. 369
Raphanus sativus L. 369
Rapistrum rugosum (L.) All. 368, 373
Reboudia pinnata (Viv.) O. E. Schulz 368
Rhizocarpon geographicum (L.) DC. 386
Rhizoplaca Zopf 379
Ricotia lunaria (L.) DC. 363, 370, 374
+Rimularia furvella (Nyl. ex Mudd) Hertel et Rambold 391
+- impavida (Th. Fr.) Hertel et Rambold 391
- insularis (Nyl.) Rambold et Hertel 333
+- psephota (Tuck.) Hertel et Rambold 334

Savignya parviflora (Delile) Webb 368, 374
Schimpera arabica Hochst. et Steud. ex Boiss. 360, 374
Sinapis alba L. 367, 374
- arvensis L. 367
Sisymbrium bilobum (C. Koch) Grossh. 360
- irio L. 360, 374
- orientale 374
Sporastatia cinerea (Schaer.) Koerb. 334
- polyspora (Nyl.) Grumm. 334
- testudinea (Ach.) Massal. 334
Stephanocyclos henssenianus Hertel 335
Stereocaulon 378
Straminella Choisy 379
Texiera glastifolia (DC.) Jaub. et Spach 360, 375
Thlaspi perfoliatum L. 365
Thuranthos nocturnale R. A. Dyer 341
Torularia contortuplicata (Stephan) O. E. Schulz 361
- torulosa 375
Trapelia mooreana (Carroll) P. James 335
Tremolecia atrata (Ach.) Hertel 337
Tylothallia pahiensis (Zahlbr.) Hertel et Kilias 337
Varronia bonplandii Desv. 216
- bullata L. 187
- corymbosa Desv. 180
- corymbosa L. ex Desf. 180
- curassavica Jacq. 224
- cylindrostachya R. et P. 237
- dasycephala Desv. 189
- dichotoma R. et P. 175
- ferruginea Lam. 260
- floribunda Desv. 237
- globosa Jacq. 189
- globulifera Willd. ex Cham. 217
Varronia grandiflora Desv. 211
- - var. glabrata Friesen 211
- - var. sprucei Friesen 211
- guianensis Desv. 224
- humilis Jacq. 189
- lantanoides Willd. ex Cham. 211
- lineata L. 180
- macrocephala Desv. 205
- macrocephala Nees et Mart. 205
- macrostachya Jacq. 224, 237
- macrostachya R. et P. 237
- monosperma Jacq. 180
- polyantha (Benth.) Friesen 205
- - var. jamesoni Friesen 205
- polycephala Lam. 180
- pringlei (Robins.) Friesen 205
- ulmifolia Juss. ex Dumont-Courset 181
Zosterodiscus Hertel 328
- lygomma (Nyl.) Hertel 327

ISSN 0006 – 8179

MITTEILUNGEN
der
BOTANISCHEN STAATSSAMMLUNG
MÜNCHEN

Band 24

Herausgegeben von
H. Hertel

LIBRARY
FEB 8 1988
NEW YORK
BOTANICAL GARDEN

München 1987

ISSN 0006 – 8179

MITTEILUNGEN
der
BOTANISCHEN STAATSSAMMLUNG
MÜNCHEN

Band 24

Herausgegeben von
H. Hertel

München 1987

Mitteilungen der Botanischen Staatssammlung München
Band 24

erschienen am 31.12.1987

Redaktor: D. PODLECH

Anschrift: Botanische Staatssammlung München
Menzinger Straße 67
D-8000 München 19

ISSN 0006-8179

Mitt. Bot. Staatssamml. München 24	p. 1 - 362	31.12.1987	ISSN 0006-8179

Die Gattung Alstroemeria in Chile

von

E. BAYER

INHALTSVERZEICHNIS

Allgemeiner Teil

Einleitung 3
Historischer Überblick 5
Abgrenzung der Sippen 7
Morphologie 9
Geographische Verbreitung und
Standortsverhältnisse 17
Material und Darstellung 19

Spezieller Teil

Gattungsbeschreibung 26
Bestimmungsschlüssel 28
Clave 35
Die einzelnen Arten 43
Habitusabbildungen 267
Verbreitungskarten 300
Ungeklärte chilenische Sippen 338
Zusammenfassung 340
Resúmen 341
Literatur 343
Index collectorum 353
Index nominum 356
Erläuterungen zu den Abbildungen 358
Farbabbildungen 359

A L S T R O M O E R I A*

En este mes de enero la alstromoeria,
la sepultura flor, la sumergida,
de su secreto sube hacia los páramos.
Y amaneció rosado el roquerío.
Mis ojos reconocen
su marca triangular sobre la arena.
Yo me pregunto
viendo
el diente pálido
de un pétalo, el regazo
perfecto de sus íntimos lunares,
el suave fuego de su simetría,
cómo se preparó bajo la tierra?
Cómo donde no había sino polvo,
pedruscos o ceniza
surgió incitante, pura aderezada,
encrespando en la vida su hermosura?
Cómo fue aquel trabajo subterráneo?
Cuándo se unió la forma con el polen?
Cómo a la oscuridad
llegó el rocío
y ascendió con la tierna llamarada
de la flor repentina
hasta que se tejieron gota a gota,
hilo por hilo las regiones secas
y por la luz rosada
pasó el aire esparciendo la fragancia
como si allí naciera
de pura tierra seca y abandono
fecundidad florida.
frescura por amor multiplicada?

Así pensé en enero
mirando el seco ayer mientras ahora
tímida y crespa crece
la tierna multitud de alstromoeria:
y donde piedra y páramo
estuvieron
pasa el viento en su nave navegando
las olas olorosas.

PABLO NERUDA
aus:Plenos Poderes, (1962)

*Schreibweise des Originals

EINLEITUNG

Die vorliegende Revision der chilenischen Arten der Gattung *Alstroemeria* steht zusammen mit der Arbeit von GRAU (1983) über *Conanthera*, RODGRIGUEZ (1986) über *Sisyrinchium*, sowie einigen Vorarbeiten von GRAU 1982,GRAU & BAYER 1982) an *Alstroemeria* selbst im Rahmen einer Reihe von geplanten Bearbeitungen verschiedener Gattungen südamerikanischer Monokotylen. Sie ist eine erweiterte und in einigen Teilen aktualisierte Fassung einer als Dissertation an der Universität München vorgelegten und als Sonderdruck veröffentlichten Revision der Gattung. Die lateinischen Diagnosen der neuen Sippen wurden in jedem Fall im Original übernommen. Wesentliche Änderungen betreffen die Einfügung zweier weiterer Arten, sowie die Übersetzung des Schlüssels ins Spanische, um ihn dem chilenischen Benutzerkreis leichter zugänglich zu machen.

Die Schwierigkeiten bei der Bestimmung zahlreichen neueren Materials der Gattung aus Chile führte zur Auswahl dieses Themas. Das Hauptinteresse der vorliegenden Arbeit galt daher der taxonomischen Klärung der Arten und der systematischen Bearbeitung ihrer Merkmale. Sehr wertvoll erwies sich in diesem Zusammenhang mein Aufenthalt in Chile (1981-1982), um die Arten an ihrem natürlichen Standort kennenzulernen und um zahlreiches Samen- und Herbarmaterial zu sammeln. Eine Klärung der systematischen Zusammenhänge auf Grund von Herbarmaterial wäre bei den meisten Sippen ohne Zweifel kläglich gescheitert. So interessant neben der taxonomischen Klärung auf Grund von morphologischen Merkmalen die cytotaxonomische Erforschung gewesen wäre, so erforderte doch die Kultivierung und Klärung der Sippen soviel Zeit, daß Chromosomenuntersuchungen bisher nur am Rande durchgeführt werden konnten.

Eine endgültige Klärung aller beschriebenen Taxa, bzw. vorliegender Herbarpflanzen,war trotz aller Bemühungen nicht möglich. Es sei vorweggenommen, daß der normalerweise sehr schlechte Zustand des Herbarmaterials, insbesondere der Typen eine Klärung meist nur in Zusammenhang mit kultivierten Pflanzen zuließ.

Auch wenn am Ende der Arbeit einige ungeklärte Namen stehen, so werden doch alle problematischen Formenkreis (*A. ligtu, A. magnifica-pulchra, A. hookeri*) zumindest prinzipiell geklärt. Die meisten für chilenische Arten bekannten Namen konnten zugeordnet werden.

Die noch nicht gelösten Probleme können erst mit neuen Kulturversuchen und weiterem Herbarmaterial geklärt werden. Auf jeden Fall hoffe ich, daß die vorliegende Arbeit eine gute Basis für die weitere Feinklärung der chilenischen *Alstroemeria*sippen darstellt.

Zum Gelingen und zur Fertigstellung dieser Arbeit trugen im

Laufe der Zeit viele Personen bei, die hier nicht alle namentlich erwähnt werden können, denen ich aber an dieser Stelle allen zusammen danken möchte.

Der Deutsche Akademische Austauschdienst ermöglichte mir dankenswerterweise mit einem Stipendium den Aufenthalt in Chile und damit das Studium des wichtigen Typusmaterials in Santiago sowie das Sammeln von entscheidendem Samen- und Lebendmaterial. Schließlich konnte ich auf diese Weise viele Arten auch an ihrem natürlichen Standort kennenlernen. Unterstützt wurden meine Forschungen in Chile durch viele chilenische Freunde und Bekannte; ihnen verdanke ich viel! Bei Familie GLEISNER möchte ich mich für die zu Beginn meines Aufenthaltes entgegebrachte Gastfreundschaft und Unterstützung bedanken. In guter Erinnerung ist mir auch das stets freundliche Entgegenkommen alle Mitglieder des Departamento de Botánica der Universidad de Concepción, ebenso die sehr herzliche Aufnahme, die ich durch meine Freundin Gloria im Haus der Familie ROJAS, Chiguayante fand. Ganz besonders danke ich Herrn Roberto RODRIGUEZ mit Familie in Concepción, Chillán und Santiago und seinem Bruder Alfonso RODRIGUEZ, der mich auf den meisten Reisen begleitete und mir unermüdlich beim Umlegen der Pflanzen, Etiketten schreiben und vielem mehr behilflich war.

Samen, lebende Pflanzen oder anderes Material stellten mir folgende Personen oder Institutionen zur Verfügung, J. GRAU, F. HELLWIG, A. RODRIGUEZ, E. UGARTE, J. DEQUIN, X. RODRIGUEZ, M. KALIN ARROYO, M. NEUENDORF (Botaniska Trädgarden Göteborg), Mr. HALLIWELL (Royal Botanic Gardens, Kew), Botanischer Garten München. Ihnen möchte ich ebenso danken wie auch den Direktoren aller Herbarien, die mir geduldig ihr Material für längere Zeit überließen oder seine Untersuchung ermöglichten. Persönlich nennen möchte ich Sra. E. NAVAS B. aus Santiago, Sra. M. MUNOZ S., Santiago und Sr. PISANO, Puntas Arenas, der mir wertvolles Material von *A. patagonica* überließ.

Herr Dr. H. ROESSLER übernahm freundlicherweise die Durchsicht der lateinischen Diagnosen, Dr. G. LOPEZ G. die der spanischen Übersetzungen.

Sehr dankbar bin ich meinen Eltern für ihre weitreichende Unterstützung und ihr geduldiges Verständnis, insbesondere meinem Vater, der die Ausstattung der Arbeit mit Farbabbildungen übernahm und somit erst eine adäquate Darstellung vieler Sippen ermöglichte.

An der endgültigen Fertigstellung der Arbeit haben nicht unbeträchtlichen Anteil meine Freunde und Freundinnen E. BURGER, J. RITTER, G. GÜNTHER und J. GAVIRIA, sowie Frl. M. BRANDSTETTER und Frau B. OSLER vom Sekretariat unseres Institutes ferner unsere Gärtnerin Frl. A. HARTMANN.

Herr Prof. Dr. H. MERXMÜLLER beteiligte sich durch viele gute Ratschläge und Diskussionen an der Entstehung der Arbeit und nicht zuletzt vermittelte er mir durch seine Vorlesung wertvolle Anregungen.

Herr Prof. Dr. D. PODLECH half mit seinen fundierten Hinweisen und gezielten Anregungen bei der Entstehung der endgültigen Fassung dieser Arbeit.

Mein ganz besonderer Dank jedoch gilt Herrn Prof. Dr. J. GRAU, der mich für *Alstroemeria* begeisterte und mich unermüdlich mit vielfältigen Ratschlägen und Hilfen unterstützte, sich immer wieder in die Arbeit hineinversetzte, die verschiedenartigsten Probleme mit mir erörterte, zahllose Fragen beantwortete und viel mehr als alle anderen für das Gelingen der Arbeit verantwortlich ist.

HISTORISCHER ÜBERBLICK

Da UPHOF (1952) einen guten Überblick über die Geschichte der Gattung *Alstroemeria* gibt und NORDENSTAM (1978) speziell zu ihrer Namensgebung schreibt, werden hier nur die wichtigsten Stationen ihrer Historie aufgeführt. Der Name *Alstroemeria* wurde von LINNE in den Amoenitates (1761) zu Ehren seines Freundes Clas ALSTROEMER geprägt, da dieser LINNE von *A. pelegrina* berichtet hatte, die in Cadiz im Garten des schwedischen Konsuls kultiviert wurde. Die Pflanze war dorthin (vergl. NORDENSTAM l.c.) von einem Kapitän aus Lima (diese Herkunft mag ungenau sein und bei den damaligen Vorstellungen der südamerikanischen Geographie eher allgemein die Westküste bedeuten, vergl. hierzu auch BAKER 1850 und LOOSER 1953) gebracht worden. LINNE nahm die Aufstellung der neuen Gattung zum Anlaß, alle bis dahin bekannten Arten der Gattung vergleichend studieren zu lassen (von FALCK, siehe Gattungsbeschreibung), nämlich *A. pelegrina*, *A. ligtu* und *A. salsilla*. Die letztere gehört heute zu *Bomarea*. Alle drei Arten waren schon ein halbes Jahrhundert früher von FEUILLE (1714) unterschieden worden, der wenigstens die beiden letztgenannten Sippen in der Region von Concepción (Chile) kennengelernt hatte. Allerdings ordnete er sie damals noch der Gattung *Hemerocallis* zu.

Die nächsten Arten kamen durch die Expedition von RUIZ, PAVON und DOMBEY ins westliche Südamerika zur Gattung. Als Ergebnis dieser Reise beschrieben RUIZ & PAVON insgesamt 23 Arten, von denen die meisten, soweit sie heute zu *Alstroemeria* und nicht zu *Bomarea* zu rechnen sind, aus der Gegend von Concepción stammen, nur einer kleinerer Teil aus der Region um Santiago de Chile. Da die Originale bei der Rückfahrt einem Schiffsbruch zum Opfer fielen und nur teilweise Isotypen aus dem Besitz DOMBEYs existieren, ist die Deutung dieser Arten besonders schwierig und nur durch genaue

Kenntnis der Alstroemerien der von den beiden Spaniern besammelten Gebiete möglich (vergleiche hierzu die Anmerkungen bei *A.ligtu* ssp. *simsii* und *A.versicolor*).

HERBERT (1837) unterscheidet in seiner Übersicht mittlerweile 29 Arten (z.T. heute anderen Gattungen, besonders *Bomarea* zugeordnet). Die Vermehrung der Artenzahl erfolgte in diesen Jahren hauptsächlich durch britische Botaniker und Pflanzenfreunde, die zahlreiche, hauptsächlich chilenische Arten nach England brachten und sie dort mit Erfolg kultivierten (GRAHAM, HOOKER, LODDIGES u.a.). Die Erforschung der chilenischen Arten hat besonders dem deutschen Forschungsreisenden MEYEN (1834) einiges zu verdanken, der einige wichtige, bis heute gültige Sippen beschrieb. Als erster versuchte RAFINESQUE zu dieser Zeit (1836) die Gattung weiter aufzugliedern durch die Aufstellung der Gattungen *Priopetalum* und *Lilavia*, beide auf Arten begründet, die heute zweifelsfrei *Alstroemeria* zuzurechnen sind. ADANSON (1863) trennt die Gattung *Ligtu* ab, die ebenfalls in *Alstroemeria* einzubeziehen ist. In der Folge der Jahre nahm die Artenzahl laufend zu. KUNTH (1856) unterschied 40 Arten, BAKER (1850) kannte 44 Species für die Gesamtgattung. GAY (1854) nennt allein für Chile 27 Arten; gleichzeitig ist dies die erste Bearbeitung der Gattung für die hier behandelte Region, während spätere Arbeiten zur chilenischen Flora zunächst keine zusammenfassende Darstellung der Gattung mehr brachten.

R. A. PHILIPPI veröffentlichte im Zeitraum von 1860 bis 1896 33 neue Sippen (fast ausnahmslos Arten) aus der Gattung; mit wenigen Ausnahmen stammen sie alle aus Chile. Wenn auch, wie in vielen anderen Gattungen, nicht alle von PHILIPPI geprägten Arten Bestand haben, so hat dieser für die Kenntnis der chilenischen Flora so ungemein wichtige Botaniker doch eine Reihe der auffallendsten Arten Chiles erkannt und beschrieben.

Nach PHILIPPI hat sich die Kenntnis der chilenischen Arten über viele Jahrzehnte kaum erweitert, obwohl der Wert der Gattung als Zierpflanze schon lange bekannt war. Erst in letzter Zeit wurden Anstrengungen unternommen, die sehr problematische Gattung zu revidieren. GARAVENTA gab 1971 einen Überblick der chilenischen Arten, wobei er im wesentlichen auf die traditionell bekannten Namen zurückgriff. Er unterschied für Chile insgesamt 19 Arten, schlüsselte und beschrieb sie. In einem leider nicht mehr veröffentlichten zweiten Teil sollten die Synonyme behandelt und erläutert werden. Dieses Vorhaben konnte nicht ausgeführt werden und so blieben fast alle bisher zweifelhaften Namen ungeklärt. In der Folge wurden durch GRAU (1982) und GRAU & BAYER (1982) zwei Arbeiten publiziert, die sich mit der Gattung befaßten. Auf dieser Basis konnte die vorliegende Untersuchung aufgebaut werden.

ABGRENZUNG DER SIPPEN

Die Vielzahl der Namen (allein für die chilenischen Sippen existieren etwa 100), die Beschreibung zahlreicher Varietäten und die vielen unbestimmten, unzutreffend oder widersprüchlich bezeichneten Herbarbögen spiegeln die schwierige taxonomische Situation bei der Einordnung und Abgrenzung der verschiedenen Sippen von *Alstroemeria* wider.

Es sind mehrere Faktoren gleichzeitig, die die taxonomischen und systematischen Schwierigkeiten begründen. Zum einen sind es die zum Teil sehr kurzgefaßten Artbeschreibungen, die wichtige Differentialmerkmale, wie z.B. die Blütenfarbe, die Musterung oder die Kronblattform nicht wiedergeben, zum anderen ist es das, soweit überhaupt vorhandene, häufig schlecht erhaltene Typusmaterial, das meist auch bei genauester Analyse die Geheimnisse der Blütenfarbe und -musterung für sich behält.

Generell ist das Herbarmaterial, auch das neuere schwierig einzuordnen, da nicht nur die eben genannten wichtigen Erkennungsmerkmale der Blüte beim Herbarisieren verloren gehen, sondern zusätzlich die Blüten sich beim Trocknen in irreführender Weise verfärben können (z.B. die orangen Blüten von *A. aurea* nach rosa, was zu Verwechslungen mit *A. presliana* führen kann oder das Ausbleichen bei vegetativ ähnlichen Arten, was dann eine Trennung erschwert). Die diesbezüglichen Angaben der Sammler sind meist spärlich. Auch diagnostisch wichtige Merkmale die Blütenhaltung und -form sind an Herbarmaterial häufig nicht rekonstruierbar. Schließlich neigen die auch nach dem Pressen langlebigen Blüten von *Alstroemeria* zusätzlich zum Abwerfen der Kronblätter, die besonders bei älteren Herbarbelegen dann häufig ganz verloren gegangen sind. Fast immer fehlen sterile oder fertile Sprosse mit normal entwickelten laubigen Blättern, die, wenn auch nicht immer unbedingt zur exakten Bestimmung erforderlich, doch häufig die Einordnung des Materials erleichtern würden. Die große Variabilität der Blätter gerade am fertilen Sproß erschwert zusätzlich eine Identifizierung der Pflanzen. Da am blütentragenden Stengel häufig nur dreieckige, $\pm$ schuppige Blätter ausgebildet sind, können die fertilen Sprosse gänzlich verschiedener Arten von ihrer Beblätterung her völlig gleich aussehen. Auch die sehr unterschiedlichen Wuchshöhen und Blütengrößen einer Art komplizieren die Bestimmung.

Eine Eigenschaft der Gattung, wenigstens was die chilenischen Arten betrifft, ist, daß es nur wenige wirklich isoliert stehende Arten gibt (*A. graminea, A. patagonica, A. pelegrina* z.B.). Viele Schwierigkeiten bereiten daher Übergangsformen zwischen den Extremen eines oder zweier Sippenkomplexe (z.B. bei *A.ligtu* oder *A.pulchra* und *A. magnifica* mit ihren Unterarten). Gerade solche Pflanzen haben die Sippenzahl in der Gattung nicht unbeträchtlich vermehrt. Diese Situation kommt in dem auch jetzt noch ungeklärten

Zustand einiger Sippen zueinander zum Ausdruck, wie etwa in den fraglichen Beziehungen zwischen *A. umbellata* und *A. parvula* oder *A. polyphylla* und *A. andina*. Bei einer auch in Kultur eindeutigen Überlappung der Sippen (z.B. *A. ligtu* mit ihren Unterarten, *A. magnifica* mit ihren Subspecies) wurde die Kategorie der Unterart gewählt um den speziellen Verhältnissen gerecht zu werden. Diese Kategorie wurde bisher bei *Alstroemeria* noch nicht verwendet.

Die Merkmalsbereiche, die sich im Laufe der Untersuchung als verwertbar herausgestellt haben, stammen aus den verschiedensten Bereichen der Pflanze. Rhizom und Speicherwurzeln, in den wenigsten Fällen am Herbarmaterial vorhanden, können wichtige Unterschiede liefern (so z.B. zwischen *A. ligtu* und *A. presliana*). Typisch ausgebildete Blätter kennzeichnen die Arten ebenfalls sehr gut. Ein wesentlicher Unterschied ist die normale Stellung der Blätter oder ihre Resupination im unteren Blattbereich. Die hier an den Anfang gestellten Arten haben alle nicht resupinierte Blätter. Die relativ seltene Behaarung hauptsächlich der vegetativen Teile (bisweilen aber auch der Blüten) liefert ebenfalls Unterschiede, die aber häufig (bei *A. angustifolia* oder *A. andina*) nur zur Abtrennung von Unterarten führen, da hier gleitende Übergänge existieren. In anderen Fällen (*A. leporina*) ist dieses Merkmal für eine Art charakteristisch, in wieder anderen Fällen kann überhaupt keine taxonomische Konsequenz daraus gezogen werden (z.B. bei *A. revoluta*).

Den größten Merkmalsvorrat liefern die Blüten. Die Verwertbarkeit dieser Eigenschaften leidet an den genannten Schwierigkeiten. In jedem Fall werden die Arten am besten durch ihre Blüten gekennzeichnet. Ihre Vielfalt läßt sich besonders gut an den Farbabbildungen (Abb. 1-70) erkennen. Neben der Grundfarbe und der Musterung, besonders der oberen inneren Kronblätter sowie der Gestalt der einzelnen Blütenblätter, kann auch die Pollenfarbe charakteristisch sein; im Fall von *A.pulchra* ssp. *lavandulacea* sogar für Unterarten. Der Pollen selbst ist in seiner Gestalt einheitlich und somit als Unterscheidungsmerkmal nicht zu verwenden. Die Früchte und Samen sind bisweilen artspezifisch ausgeprägt, in vielen Fällen aber bei verschiedenen Arten sehr ähnlich ausgebildet.

Innerhalb der chilenischen Arten der Gattung können zweifellos Gruppen von näher verwandten Sippen festgestellt werden. So gehören etwa *A. pulchra*, *A. magenta* und *A. magnifica* näher zusammen, bilden *A. hookeri*, *A. angustifolia* und wohl auch *A. pallida* einen Komplex und sind *A. ligtu* und *A. presliana* näher verwandt. Eine Untergliederung der Gattung kann sich aus den isoliert betrachteten chilenischen Arten im Augenblick jedoch noch nicht ergeben; hierzu ist, sofern eine Aufteilung in Sektionen überhaupt möglich ist, eine Gesamtbetrachtung der Gattung erforderlich.

MORPHOLOGIE

Im Folgenden werden die wesentlichen morphologischen Charaktere und ihre Variabilität bei den besprochenen Arten diskutiert.

Unterirdische Organe

Rhizom: sympodial, mehrstengelig, fleischig; entweder langgestreckt, walzlich, Durchmesser von 0,7 bis 1,2 cm, orthotrop bis plagiotrop, oder knotig kompakt, gelbbraun oder weiß, apikal stets weiß, locker oder seltener dicht (*A. polyphylla, A. andina*) mit dreieckigen, häutigen oder fleischigen Schuppen; älterer, oberer Abschnitt oft wesentlich dünner, holzig, braun oder dunkelrot verfärbt. Häufig mit Ausläufern (*A. ligtu, A. magnifica* ssp. *maxima*) oder verzweigt (*A. aurea*). Meist ziemlich tief im Boden versenkt. - Vergleiche hierzu die Abbildungen 71 und 72.
Speicherwurzeln: zu mehreren an einem Rhizom; entweder knollig, 2 bis 10 cm lang und bis zu 12 mm im Durchmesser, und selten undeutlicher abgesetzt (*A. ligtu*) oder sehr lang (bis 60 cm) und ± walzlich (*A. revoluta*); ausnahmsweise fehlend (*A. graminea*), hier möglicherweise jedoch nur nicht aufgefunden. Die Speicherwurzeln ("radices medullosae" in den Diagnosen) immer dicht zottig behaart, weiß, fleischig und sehr brüchig.

Steriler Sproß

Höhe: von 2 bis 60 cm, je nach Ernährungszustand und Standort jedoch stark wechselnd. Unterster Abschnitt unter der Erdoberfläche, bisweilen z.B. im Schotter auch größere Teile des Sprosses.
Stengel: einzeln, über der Erde aufrecht, sich zum Rhizom hin meist verdünnend, zart bis kräftig, ± stielrund, elastisch oder starr und hohl, an der Basis meist bräunlich bis rotviolett überlaufen, fast immer bereift, bisweilen ganz fein streifig, normalerweise kahl, selten papillös, (*A. leporina*) basal mit kurzen, meist dreieckigen Schuppen besetzt, die je nach Alter des Sprosses fleischig oder trockenhäutig sind, dem Stengel anliegen und nach oben allmählich oder sehr schnell in die typischen Laubblätter übergehen. Blätter am Stengel locker oder dicht stehend, gleichmäßig verteilt oder rosettig gehäuft, stets wechselständig.
Blattdrehung: Blätter nicht gedreht (*A. andina* ssp. *venustula, A. spathulata, A, polyphylla, A. patagonica*); häufiger um 180° gedreht, so daß die ursprüngliche Blattunterseite zur Oberseite wird (*A. ligtu, A. aurea*), oft nur um 90° gedreht (*A. hookeri* ssp. *hookeri*), so daß die Blattkante dem Stengel zugekehrt ist; bisweilen auch um mehr als 180° gedreht (*A. leporina*) und dann schraubig. Die Drehung erfolgt bei Blättern, mit abgesetzter Blattfläche im Übergangsbereich Blattstiel-Blattfläche, bei linealischen bis

lanzettlichen Blättern im unteren oder mittleren Bereich; die Drehung ist von der Blattspitze aus gesehen immer nach links gerichtet.
Blatthaltung: Blätter, mit Ausnahme der schuppigen Formen, selten dem Stengel anliegend, meist schräg nach oben gerichtet, oder manchmal fast waagrecht abstehend, bisweilen auch zurückgebogen.
Laubblätter: immer ganzrandig, bis 12 cm lang und bis 3 cm breit, graugrün bis dunkelgrün, matt bis glänzend, meist ± bereift, fast immer dicklich, bisweilen fleischig (*A. spathulata, A. umbellata*), selten dünn (*A. graminea*) meist beiderseits kahl, seltener ± mit papillösen, kurzen Haaren besetzt (*A. andina* ssp. *venustula*), am Rand glatt oder durch spitze Papillen gezähnt oder bewimpert (*A. magnifica* ssp. *magnifica*), fast immer mit einem durchsichtigen Saum, bisweilen wellig (*A. paupercula*) oder ± stark gekräuselt (*A. crispata*); sitzend oder gestielt; linealisch, lanzettlich, elliptisch bis breit eiförmig, spitz oder stumpf, oft eine Kante stärker gekrümmt; oberseits fein liniert, unterseits mit wenigen bis zahlreichen feinen, unterschiedlich erhabenen Längsnerven; Mittelnerv am kräftigsten. Alle Blätter eines Sprosses ± gleichlang oder von unten nach oben in ihrer Größe zu- oder abnehmend.

F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: bis 160 cm.
Stengel: einzeln, nur in einem Fall (*A. graminea*) zu mehreren, dem Stengel des sterilen Sprosses fast völlig entsprechend, meist jedoch etwas kräftiger, bis 12 mm im Durchmesser (*A. ligtu* ssp. *simsii*).
Blattdrehung: Blätter wie beim sterilen Sproß unterschiedlich stark gedreht oder nicht gedreht.
Blatthaltung: Blätter anliegend, schräg nach oben oder waagrecht abstehend, bisweilen zurückgebogen.
Blätter: entweder den Blättern des sterilen Sprosses entsprechend oder ± reduziert, häufig nur noch schuppig und den Blättern des sterilen Sprosses völlig unähnlich.
Blütenstand: endständig, selten aus Einzelblüten bestehend (*A. patagonica, A. graminea*) und dann wohl als Reduktionsform zu verstehen, meist jedoch ein doldenartig gestauchter Thyrsus mit sicheligen Teilinfloreszenzen, 2- bis 15 strahlig, dicht (*A. revoluta*) oder ausladend (*A. ligtu* ssp. *simsii*), basal mit quirlig angeordneten, den oberen Stengelblättern entsprechenden Tragblättern (früher als Hüllblätter bezeichnet). Teilinfloreszenzen (= Sicheln) 1 bis 5blütig. Blütenstiele kahl, seltener papillös, in Färbung und Oberflächenstruktur meist dem Stengel entsprechend, wenn unverzweigt, dann wenigstens eine weitere Verzweigung mit einem Tragblatt und als verkümmerte Blüte angedeutet. Blütenstiel erster Ordnung bis 12 cm lang. Tragblätter höherer Ordnung meist wesentlich kleiner als die laubigen Stengelblätter, lanzettlich, linealisch oder ± schuppig und sitzend.
Knospen: in jungem Zustand geschlossen, selten offen (*A.*

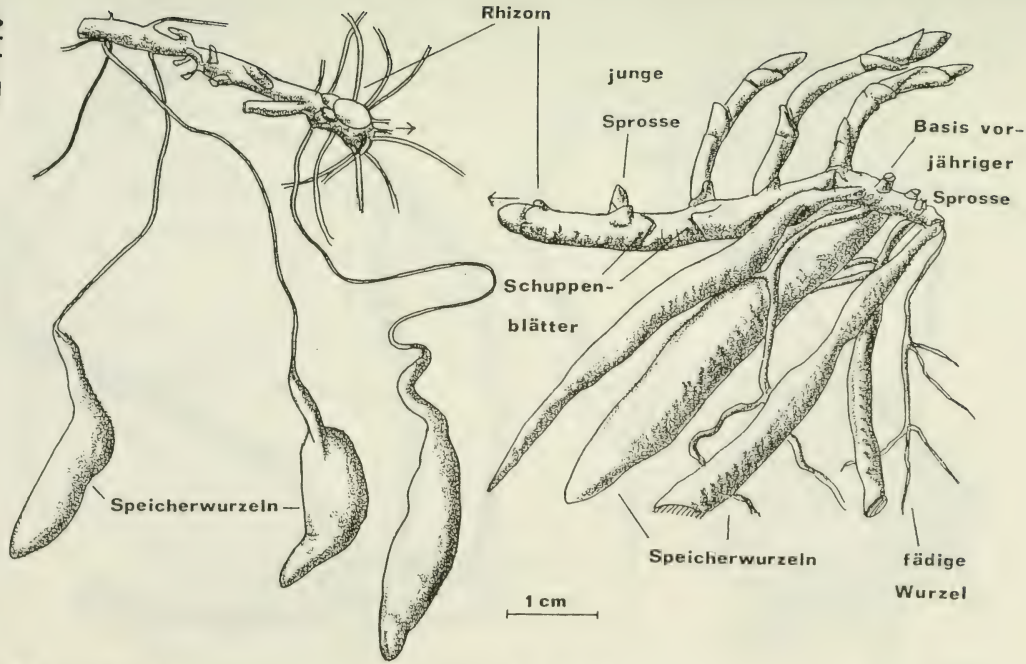
ligtu ssp. *incarnata*), spitz, selten stumpf (*A. revoluta*)
Blüten: stark zygomorph *(A. leporina, A. graminea)* oder undeutlich zygomorph (*A. kingii, A. patagonica*), sehr klein (*A. graminea,* 15 mm lang), übergebogen oder aufrecht, "trichterig" (*A. spathulata, A. ligtu*) oder "stieltellerartig" (*A. schizanthoides*) geöffnet. **Perigonblätter** (siehe Abb 77) entweder alle ± gleich lang (*A. patagonica*), oder die inneren oberen beiden die restlichen deutlich überragend (*A. leporina)*),das unterste Kronblatt bisweilen sehr klein (*A. graminea, A. andina* ssp. *venustula*). Alle Perigonblätter entweder gerade oder ± stark zurückgebogen (*A. revoluta*) meist beidseitig kahl, häufig auch auf der Innenseite unterhalb der Spitze etwas papillös, seltener auf der ganzen Innenfläche (*A. revoluta*) oder beidseitig papillös (*A. angustifolia* ssp. *velutina*).
Äußerer Kreis: Perigonblätter des äußeren Kreises 12 - 66 mm lang und 2 - 22 mm breit, in der Regel untereinander fast gleich, fast immer ungemustert und einfarbig, selten wie die inneren Perigonblätter gemustert (*A. versicolor,* manchmal *A. spathulata*); das mittlere obere (A1) bisweilen etwas kürzer. Alle Perigonblätter des äußeren Kreises spatelig, obovat, fast kreisförmig oder herzförmig, oben abgerundet oder abgestutzt bis ausgerandet, undeutlich kurz bis auffällig lang bespitzt, am Rand glatt bis auffällig gezähnt oder gekerbt, auf der Außenseite mit 3 bis 5 erhabenen, bogigen Längsnerven; kurz bis mittellang genagelt; Nagel ± deutlich rinnig, kaum oder wenig papillös; Spitze meist verdickt, flach oder ± cucullat, bisweilen stark zurückgebogen.
Innerer Kreis: Von den Perigonblättern des inneren Kreises sind die beiden oberen (I 1/2) 14 - 63 mm lang und 2 - 22 mm breit, in der Regel mehrfarbig und gemustert; das untere (UL) 8 - 60 mm lang und 2 - 30 mm breit einheitlich gefärbt und fast immer in Form und Größe abweichend; die Spitze bei allen oft an den Rändern nach außen eingerollt, seltener flach (*A. pulchra* ssp. *pulchra*). Die inneren oberen beiden Perigonblätter (I 1/2) von allen am schmälsten und meist auch am längsten, oblanzeolat, rhombisch-oblanzeolat oder spatelig, oben abgerundet, seltener abgestutzt, kurz bis lang bespitzt, an der Basis in der Regel röhrig geschlossen und ± dicht papillös, am Rand glatt oder unauffällig gekerbt bis gesägt, auf der Außenseite mit einem oder drei erhabenen Längsnerven; im eingerollten basalen Teil Nektar führend (n i c h t an der Basis der äußeren Perigonblätter wie fälschlich von DAHLGREN & CLIFFORD, 1982, angegeben). Das unterste Perigonblatt (UL) in der Färbung fast immer den äußeren ähnlich, einfarbig, selten gemustert (*A. magenta, A. spathulata*), aber in Ausnahmefällen, möglicherweise als Folge einer anomalen Blütenorientierung, wie die inneren oberen beiden ausgebildet, oblanzeolat bis rhombisch-oblanzeolat bis obovat-spitz, an der Basis flach ansetzend und nur wenig papillös.

Die Grundfarbe der Blüten weiß (manche Formen von *A. ligtu* ssp. *ligtu*), gelb (*A. kingii, A. patagonica*), orange (*A.*

aurea), rot (manche Formen von *A. ligtu* ssp. *ligtu* und *A. aurea*), rosa (*A. pallida, A. crispata*) oder lila bis violett (*A. schizanthoides, A. paupercula*). Die inneren oberen beiden Perigonblätter (I 1/2) sehr oft mit einer gelblichen bis gelben Querzone, sehr häufig rot bis braunviolett gestrichelt. Intensität und Länge der Striche je nach Art eisehr unterschiedlich, seltener Striche im oberen Bereich zu nem gezähnten Fleck verschmolzen.

Staubblätter: mehr oder weniger deutlich aus der Krone herausragend. Filamente 8 - 58 mm lang ± drehrund, an der Basis (siehe Abb. 73c) etwas verbreitert und abgeflacht und in den meisten Fällen papillös, selten kahl (*A. patagonica*) oder auf der gesamten Fläche papillös (*A. revoluta*), im Farbton der Grundfarbe der Blüte entsprechend, selten etwas gestrichelt (*A. magenta*), nach der Anthese eingerollt. Antheren länglich, selten rundlich, 2 - 9 mm lang und 1 - 2,5 mm breit, abgeflacht, oben stumpf, zweispitzig oder ± lang bespitzt, scheinbar basifix, nach der Anthese sich deutlich verkürzend, oft sehr auffällig und abweichend von der Blütengrundfarbe gefärbt, grünlich, gelblich, orange, dunkelrot, braun.
Pollen: ellipsoidisch, monosulcat, oft kräftig gefärbt, gelblich bis gelb, hellbraun bis rotbraun, orange, graurosa, grau-türkis bis blau.
Griffel: dem schnabelartigen Fortsatz des Fruchtknotens aufsitzend (siehe Abb. 73 a und d), im gleichen Farbton wie die Filamente, an der Basis dreikantig, dann stielrund und meist kahl, selten völlig papillös (*A. hookeri*), oben im reifen Zustand in drei ± papillöse, zurückgebogene Narben gespalten, 9 - 56 mm lang, Narben 1 bis 8 mm lang.
Fruchtknoten: (siehe Abb. 73a, b) unterständig (nach BUXBAUM 1954 pseudoepigyn), kreiselförmig, oben abgestutzt, zu Blühbeginn etwa 5 mm lang und 4 mm breit, sich später oft unabhängig von der Bestäubung vergrößernd, ± lang geschnäbelt, meist 6rippig, seltener 12rippig, meist kahl, selten papillös (*A. zoellneri*), grün bis graugrün; Rippen deutlich hervortretend, oft rotbraun überlaufen, selten ganz rotbraun (*A. spathulata*) Fruchtknoten dreikammrig, Samenanlagen zweireihig zentralwinkelständig.
Kapsel: ellipsoidisch oder kugelig bis haselnußförmig, verschieden lang geschnäbelt, bis 20 mm lang und 18 mm breit; im reifen Zustand hellbraun. Schnabel bis 15 mm lang, selten sehr kurz und nur 1-2 mm lang (*A. aurea*). Kapsel lokulizid, explosionsartig dreiklappig aufspringend und die Samen ausschleudernd; Scheidewände in der reifen Kapsel aufgelöst. (siehe auch Abb. 74)
Samen: gelblich braun bis dunkel rotbraun, kugelig oder etwas abgeflacht, 1,5 bis 4 mm im Durchmesser dicht warzig (siehe auch Abb. 74 unten), meist locker mit ± flachen, kleinen Höckern strukturiert, seltener fast glatt (*A. zoellneri*).

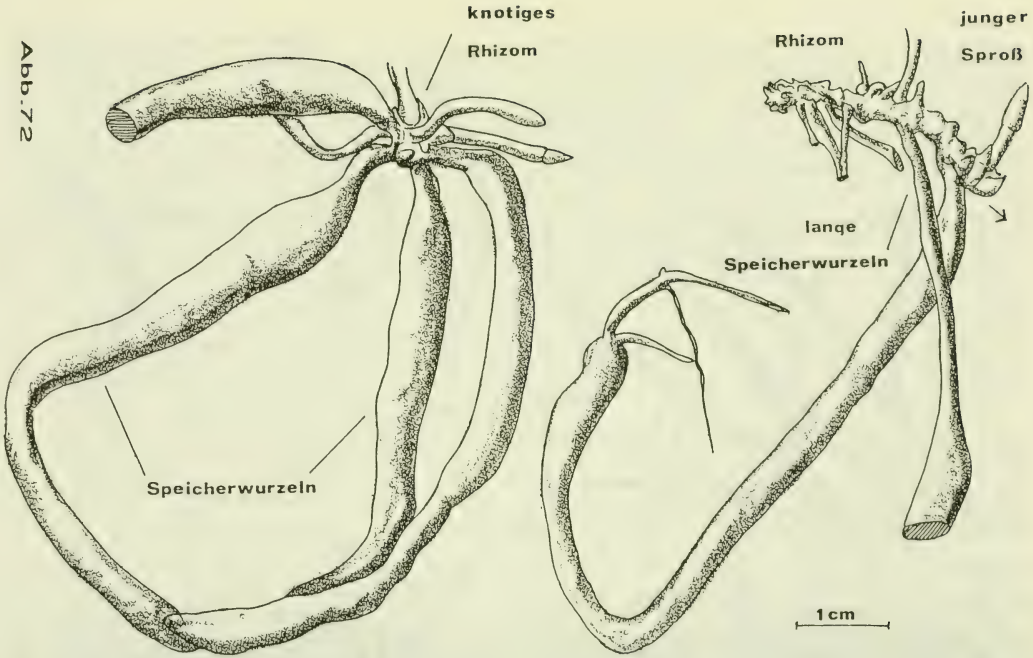
Abb. 71



A. pulchra ssp. pulchra

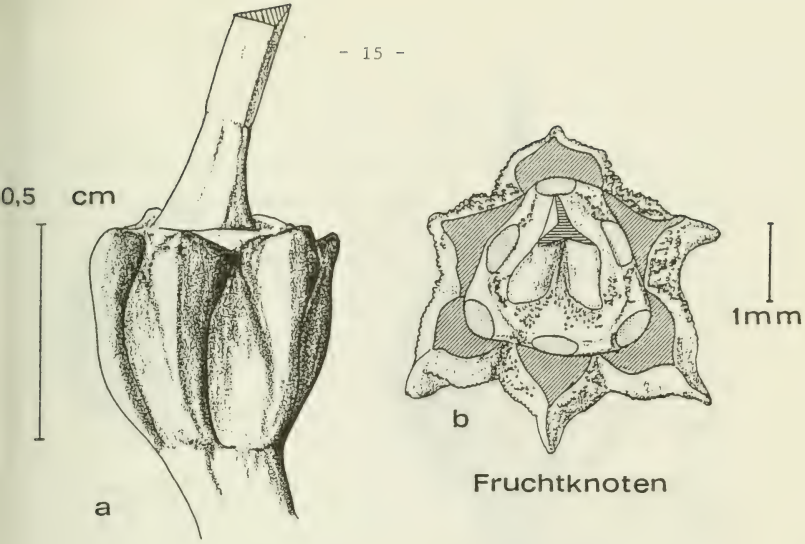
A. aurea

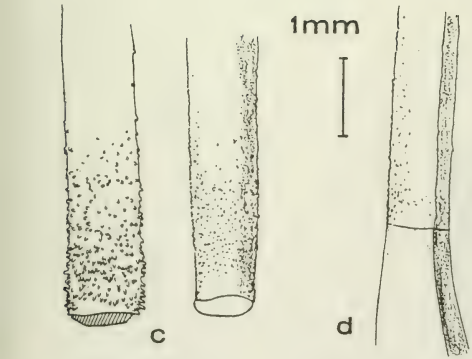
Abb. 72



A. ligtu ssp. incarnata

A. exserens



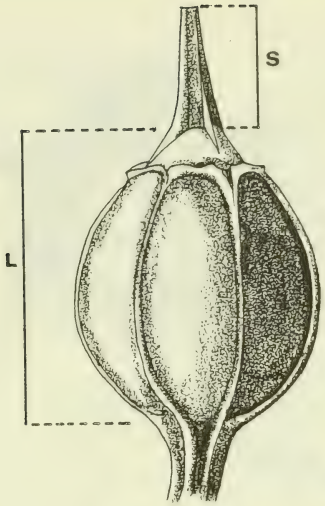


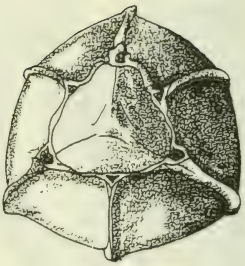
Filament- und Griffelbasis

Abb. 73:

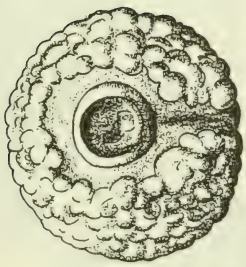
a, Fruchtknoten mit Griffelbasis
b, Fruchtknoten von oben mit Ansatzstellen der Perigonblätter (dreieckig) und der Staubblätter (oval)
c,d, papillöse Basis von Filament und Griffel

Abb.73





reife Kapsel



Samenkorn

Abb. 74

oben:
Reife Kapsel,
li. Seitenansicht
re. Aufsicht
(L= Länge der Kapsel
S= Länge des Schnabels)

unten:
Samenkorn mit strukturierter Oberfläche.

Abb.74

GEOGRAPHISCHE VERBREITUNG UND STANDORTSVERHÄLTNISSE

Das Areal der Gattung *Alstroemeria* in Chile erstreckt sich etwa vom 23. bis zum 55. Breitengrad südlicher Breite, reicht also von der Provincia de Antofagasta in Großen Norden bis in den Großen Süden nach Feuerland. Ausgespart bleibt lediglich, soweit bisher bekannt ist, die nördlichste Wüstenzone im Bereich der Küste bis zur peruanischen Grenze, sowie im Inland der Altiplano, also der an Bolivien anschließende Bereich Nordchiles. Generell ist zu bemerken, daß die Gattung sich nach Norden hin immer mehr an die Küste zurückzieht, wo sie im Bereich der "Camanchaca", des Küstennebels noch Existenzmöglichkeiten findet, während im Landesinneren ihr Areal mit *A. andina* ssp. *venustula*, *A. leporina* und *A. kingii* schon im Bereich des 27. Breitengrades (etwa der Höhe von Copiapó) ausklingt.

Die größte Artenzahl findet sich im Bereich der Zentralzone (siehe Abb. 75), während nach Süden und Norden die Sippen weniger zahlreich, dafür aber in der Regel ihre Areale größer werden (was besonders im Süden der Fall ist). Diese Tatsache spiegelt direkt eine generelle Erscheinung der chilenischen Flora wider, die im Bereich des Großen und Kleinen Südens vergleichsweise homogen ist, in den nördlicheren Bereichen, etwa ab dem 37. Breitengrad äquatorwärts in immer schnelleren Abständen oft innerhalb von 50 Kilometern, ihr Aussehen oft sehr stark ändert. Die im extremen Norden über größere Strecken gleichmäßigeren Klimabedingungen der Küste vergrößern dort die Areale wieder etwas. Nur wenige Arten überschreiten den Andenhauptkamm und erstrekken sich bis nach Argentinien wie *A. patagonica*, *A. presliana* ssp. *presliana*, *A. aurea* und *A. pseudospathulata*. Hier mögen noch einige Arten hinzukommen, die auf chilenischer Seite im Bereich der Hochkordillere vorkommen und deren genauere Verbreitung zur Zeit noch nicht vollständig erforscht ist (z.B *A. spathulata* oder *A. exserens)*. Relativ groß ist die Anzahl der Arten mit enger begrenztem Areal (z.B. *A. garaventae*, *A. werdermannii*, *A. umbellata*, *A. kingii*, *A. crispata*, *A. zoellneri*, *A. schizanthoides* und wahrscheinlich auch *A. pelegrina*). In einigen Fällen ist das bisher bekannte Verbreitungsgebiet einzelner Sippen sehr lückenhaft. Dies trifft besonders für Arten aus den niederen Lagen der Zentralzone zu, dem landwirtschaftlich am stärksten genutzten Gebiet, wo die menschlichen Aktivitäten über weite Strecken die Existenzmöglichkeit der in Hinblick auf die Standorte nicht ganz anspruchslosen Gattung eingeschränkt haben. Dies mag für die sehr zerstreute Verbreitung von *A. versicolor* und die weite Trennung der beiden Unterarten von *A. diluta* zutreffen. In anderen Fällen sind spezielle Standortsansprüche für ein mehr mosaikartiges Vorkommen verantwortlich. Als besonders typisches Beispiel kann hier *A. hookeri* ssp. *hookeri* gelten, die auf Sandflächen beschränkt ist und somit zum Beispiel Felsküsten meidet und im Inland nur im Bereich der Lavasande nordöstlich

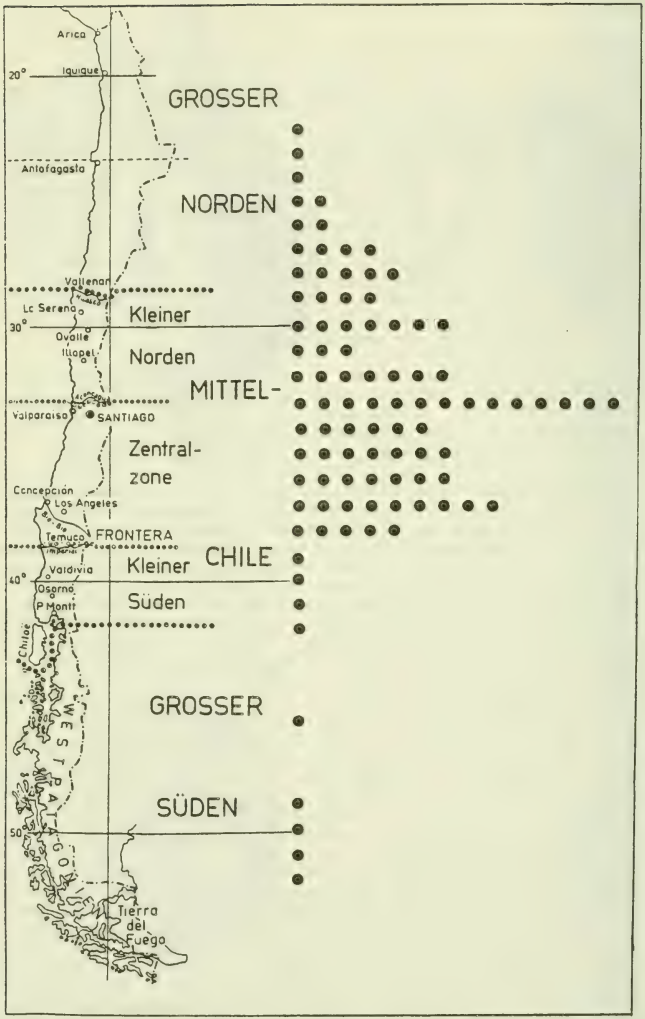


Abb.75: Länderkundliche Gliederung von Chile (nach WEISCHET 1970) und Sippenzahlen je Breitengrad.

von Concepción vorkommt.

Im Allgemeinen ist die Toleranz in Bezug auf die Höhenlage bei den chilenischen Arten nicht sehr groß. Meist ist eine Art nur auf einen enger begrenzten Höhenbereich beschränkt und nur bei einigen Arten mit größerem Areal in Nord-Südrichtung steigen die Populationen nach Norden allmählich in höhere Lagen auf. Ein Beispiel dafür ist *A. revoluta*, die im Süden in der Gegend von Concepción in Küstennähe existiert und erst in der Zentralzone etwas südlich von Santiago im Bereich der Hauptkordillere zu finden ist (Karte 25). *A. spathulata* dagegen ist mit nur geringen Abweichungen nach unten und oben auf eine Höhe von etwa 3000 m beschränkt. *A. leporina* aus dem Übergangsbereich vom Kleinen zum Großen Norden schwankt in ihrem Vorkommen recht genau zwischen 1000 und 2000 m. Die Beschränkung auf eine niedrige Höhenlage der nördlichsten, im Bereich der Küstennebel vorkommenden Arten (*A. paupercula, A. graminea*)) ergibt sich zwangsläufig aus ihren Feuchtigkeitsansprüchen.

Generell bevorzugen die chilenischen Arten der Gattung gut drainierte BÖden. Selbst die an den südlichen Regenwald stärker angepaßten Arten, besonders *A. aurea*, sind, wie die Kultur deutlich zeigt, empfindlich gegen Staunässe. *A. aurea* und *A. zoellneri* sind die einzigen Arten, die auch in weniger offenem Gelände wachsen können. Meist bevorzugen die chilenischen Arten helle, oft auch exponierte Standorte. Entsprechend ihrer bevorzugten Bodenqualität finden sich viele Arten auf Schotterflächen (z.B. *A. spathulata, A. exserens, A. graminea*); andere bevorzugen lockere Sande wie die schon zitierte *A. hookeri* ssp. *hookeri* oder etwa *A. kingii*. Einige im Norden vorkommende Arten (z.B. *A. leporina* an manchen Standorten) überdauern die Trockenzeit eingebettet in verfestigte Böden, die den unterirdischen Organen einen panzerartigen Schutz gewähren. Häufig treten Alstroemerien als Besiedler anthropogen gebildeter Rohböden, etwa frisch aufgeschütteter Wegränder auf; *A. aurea* und *A. presliana* ssp. *presliana* z.B. wachsen im Bereich von Strassenbauten bei den Nevados de Chillán, andere Arten stehen auf Erdwällen, die bei Flußregulierungen entstehen, wie z.B. *A. ligtu* ssp. *ligtu* bei Sta Ana de Queri im Gebiet des Río Maule.

MATERIAL UND DARSTELLUNG

Das Material folgender Herbarien bildete neben den Studien an den lebenden Pflanzen die Grundlage für die Untersuchungen.

B	Berlin: Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem.
BM	London: The Herbarium and Library of the Department of Botany, British Museum (Natural History).
CONC	Concepción: Herbario de la Universidad de Con-

	cepción (Chile).
E	Edinburgh: Herbarium of the Royal Botanic Garden.
GOET	Göttingen: Systematisch-Geobotanisches Institut, Universität Göttingen.
K	Kew: The Herbarium and Library, Royal Botanic Gardens.
LINN	London: The Linnean Society of London.
M	München: Botanische Staatssammlung.
MA	Madrid: Instituto "Antonio José Cavanilles", Real Jardin Botánico.
P	Paris: Museum National d'Histoire Naturelle.
S	Stockholm: Section for Botany, Swedish Museum of Natural History (Naturhistoriska Riksmuseet).
SGO	Santiago: Museo Nacional de Historia Natural, Chile (Typusherbar).

Instituto de la Patagonia, Herbario Punta Arenas, Chile.

Instituto de Botánico, Universidad de Chile, Facultad de Farmácia y Quimica, Santiago (abgekürzt als SGO Farm.).

Herbar BAYER

Herbar GRAU

Herbar HELLWIG

Die Abkürzung der Herbarien erfolgte nach dem "Index Herbariorum" (HOLMGREN & KEUKEN 1974).

Lebende Pflanzen wurden während meines einjährigen Aufenthalts in Chile an ihren Wildstandorten studiert und ein großer Teil später anhand des von mir gesammelten oder von anderer Seite zur Verfügung gestellten Lebend- und Samenmaterials im Gewächshaus und zum Teil im Freiland des Institutes für Systematische Botanik der Universität München kultiviert. Das kultivierte Material (Belege in der Botanischen Staatssammlung München) ist im Folgenden mit "ALS" und einer Kulturnummer gekennzeichnet.

DARSTELLUNG

Soweit möglich wurden Maßangaben und Beschreibungen unter Verwendung von lebendem und herbarisiertem Material kultivierter Pflanzen erstellt. Zur Erfassung der Variationsbreite wurden dabei entweder alle oder 70%-80% der vorhandenen Exemplare untersucht. Um auch aus dem Herbarmaterial genaue Meßwerte zu erhalten, wurden Blüten und Blätter, z.T. auch ganze Blütenstände kurz in Wasser aufgekocht und zur Messung bzw. Zeichnung auf einer ebenen Unterlage ausgebreitet. Die Zeichnungen der Blütenorgane, einschließlich der reifen Kapsel, sowie die Blätter wurden unter dem Binokular mit Hilfe eines Zeichenapparates (WILD Typ 308 700) angefertigt. Wegen der beträchtlichen Größenunter-

schiede im generativen und auch im vegetativen Bereich war es bis auf die Kapseln nicht möglich entsprechende Teile verschiedener Arten immer im gleichen Maßstab abzubilden. Ebensowenig konnte wegen des sehr unterschiedlich erhaltenen Materials bei allen Sippen der gleiche, vollständige Satz von Teilzeichnungen angefertigt werden. Lediglich die Blütenanalyse (siehe Abb.77) wird bei allen Sippen vollständig gezeigt. Die sich entsprechenden Teilzeichnungen sind einheitlich mit den jeweils gleichen Buchstaben bezeichnet, z.B. Blütenanalysen mit "a", Antheren mit "c", Blätter mit "e"; durch entsprechende Indices, wie z.B. "e"f (Blatt des fertilen Sprosses) werden zusätzliche Informationen gegeben. Eine genaue Legende findet sich am Beginn der Arbeit auf Seite...

Neben den Zeichnungen wurden wichtige Unterscheidungsmerkmale wie z.B. Blütenfarbe und Blütenmuster anhand zahlreicher Farbfotografien dokumentiert. Zur präziseren Beschreibung der Blüten -, Antheren- und Pollenfarbe wurden die Farben nach dem "Methuen Handbook of Colour" (KORNERUP & WANSCHER 1978) bestimmt und die ermittelten Farbwerte (erste Zahl = Farbe, großer Buchstabe = Farbton, letzte Ziffer = Helligkeit von 1-8, hell-dunkel) in Klammern hinter die deutsche Farbbezeichnung gesetzt. Der englische Farbname wurde nur aufgeführt, wenn er zur Verdeutlichung der deutschen Farbbenennung beitrug. Wie bereits vorher erwähnt sind die ursprünglichen Farben bei Herbarmaterial in fast allen Fällen nicht mehr zu erkennen, so daß, wie jeweils gesondert vermerkt, in den Beschreibungen z.T. auf Angaben aus der Literatur, soweit sie eindeutig waren, und Bemerkungen auf Herbaretiketten zurückgegriffen werden mußte.

Als unterste und untere Blätter werden die fast immer schuppigen Stengelblätter unmittelbar oberhalb der Erdoberfläche in den unteren 10 cm des Stengels bezeichnet. Alle übrigen Angaben in denen von "Blättern" die Rede ist (z.B. "untere Blätter länger als die oberen") beziehen sich auf ± laubige Blätter. Um bei den gedrehten (resupinaten) Blättern Verwechslungen zu vermeiden, wird jeweils angegeben, ob es sich um die morphologische Oberseite (= morph. Os.), bzw. die morphologische Unterseite (= morph. Us.) handelt. Die Längsnerven werden als "geflochten" bzeichnet, wenn sie sich wie bei *A. magenta* (Abb. 126 links unten) mehrreihig aus gegeneinander versetzten, länglichen Zellen zusammensetzen, die sich wulstartig von der Blattfläche abheben.

Der Blütenstand wird als "klein" bezeichnet, wenn er nicht höher als 5 cm ist; als "dicht", wenn gerade Blütenstiele eng stehen und sich steil nach oben richten, als "locker" oder "sehr locker" demzufolge, wenn sie schräg oder fast waagrecht von der Basis abgehen, gerade sind oder häufig auch etwas gebogen.

Die in der Rubrik "Blütenstiele" und "Tragblätter" (Be-

zeichnungen siehe Abb. 76) aufgeführten Maße schließen stets Angaben über die am besten ausgebildeten Blütenstände ein und sagen nur etwas über die Variationsbreite der Länge der Blütenstiele und die Größe der Tragblätter aus. Die Variationsbreite des Blütenstands selbst wird durch die Angaben der Anzahl der Blütenstiele 1. Ordnung ("-strahlig") und der möglichen Verzweigungen ("Teilinfloreszenzen 1-3blütig...") angegeben.

Um die Blüten in ihrer Form zu charakterisieren, wurden die Begriffe "trichterig" für ± geschlossene Blütenformen mit ± geraden Kronblättern und "stieltellerartig" für eher offene Blüten mit zurückgebogenen Kronblättern gewählt. Blüten mit geraden Blütenstielen wurden als "aufrecht", mit nach unten gebogenen Blütenstielen als "übergebogen" gekennzeichnet.

Die Blütengröße (siehe auch Kapitel Morphologie) unterliegt starken, natürlichen Schwankungen und hängt vom allgemeinen Ernährungszustand der Pflanze ab. An den Blütenstielen 2. und höherer Ordnung sind häufig Blüten geringerer Größe als am Blütenstiel 1. Ordnung zu beobachten. Zudem öffnen sich die Knospen herbarisierter Alstroemerien sogar noch im gepreßten Zustand, blühen dann jedoch ohne Vergrößerung der Blütenblätter auf; die Maße derart reduzierter Blüten werden bei den Maßangaben nicht berücksichtigt. Zur besseren Kennzeichnung der einzelnen Perianthteile (siehe Abb. 77) werden die einzelnen Perigonblätter in den Beschreibungen und Abbildungen oft gesondert bezeichnet. Die gleichartigen Perigonblätter des äußeren Kreises werden "A" (im Text auch: oberstes Kronblatt "A1") und "A2/3" (im Text auch: seitliche Kronblätter) genannt. Die paarweise gleichen, oberen Kronblätter des inneren Kreises werden als "I 1" und "I 2" bezeichnet und das normalerweise von den oberen abweichende unterste Kronblatt als "UL" ("Unterlippe"). Als Länge der Blütenblätter wird der Abstand zwischen der Ansatzstelle am Fruchtknoten und der Spitze verwendet; ausgerandete Kronblätter können also in ihren seitlichen Teilen die angegebenen Längsmaße überschreiten; als Breite wird die größte Breite des Blütenblattes angegeben. Die Asymmetrie der inneren oberen beiden Kronblätter wird nur in besonders auffallenden Fällen gesondert erwähnt.

Die oft nach innen eingerollten Ränder lassen die Spitzen oft sehr schmal und dem Blütenblatt aufgesetzt erscheinen; insbesondere bei den inneren Kronblättern wurde deshalb der Ausdruck "stachelspitzig" gewählt, um dieses Aussehen zu verdeutlichen.

Die Länge der Filamente wird von der Ansatzstelle am Fruchtknoten bis zur Unterkante der Anthere gemessen. Da sich die Filamente im Laufe der Blütenentwicklung noch stark strecken, wurden nur Filamente mit reifen oder geöffneten Antheren vermessen. Bis auf wenige Ausnahmen ist die Basis der Filamente etwas papillös (siehe Abb. 73c); Unterschiede in Dichte, Größe und Art der Papillen wurden je-

weils erwähnt.

Die Größenangaben der Antheren beziehen sich grundsätzlich nur auf die nicht geöffneten reifen Staubbeutel und konnten deshalb nicht immer mitgeteilt werden.

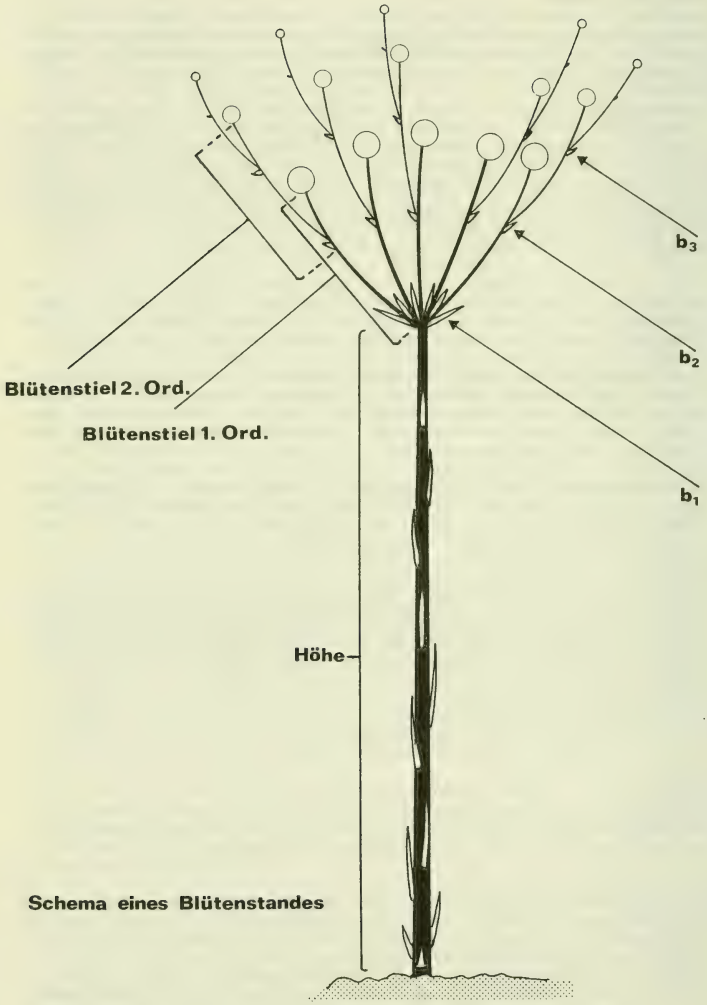
Die Griffellänge variiert gleichfalls je nach Entwicklungsstand der Blüte, es wurden deshalb nur Griffel mit bereits geöffneten Narben vermessen. Die Längenangabe bezieht sich auf den Abstand zwischen der basalen Abbruchstelle (siehe Abb. 73 a) vom Fortsatz des Fruchtknotens einschließlich der gestreckten Narben. Die Länge der Narben wird dann nochmals gesondert angegegeben. Die Griffelbasis kann kahl oder etwas papillös sein (siehe Abb. 73 d).

Die Länge der Kapsel und die Länge des Schnabel gehen aus Abbildung 74 oben hervor. Es wurden nur reife Kapseln vermessen. Auch sie können je nach Ernährungszustand starken Größen- und Formenschwankungen unterliegen.

Die Samen (siehe Abb. 74 unten) wurden im trocknen und ausgereiften Zustand vermessen. Die stets etwas rauhe, glaspapierartige Oberfläche wurde mit "dicht, fein warzig" umschrieben, die zusätzliche, gröbere Strukturierung als "höckerig" bezeichnet.

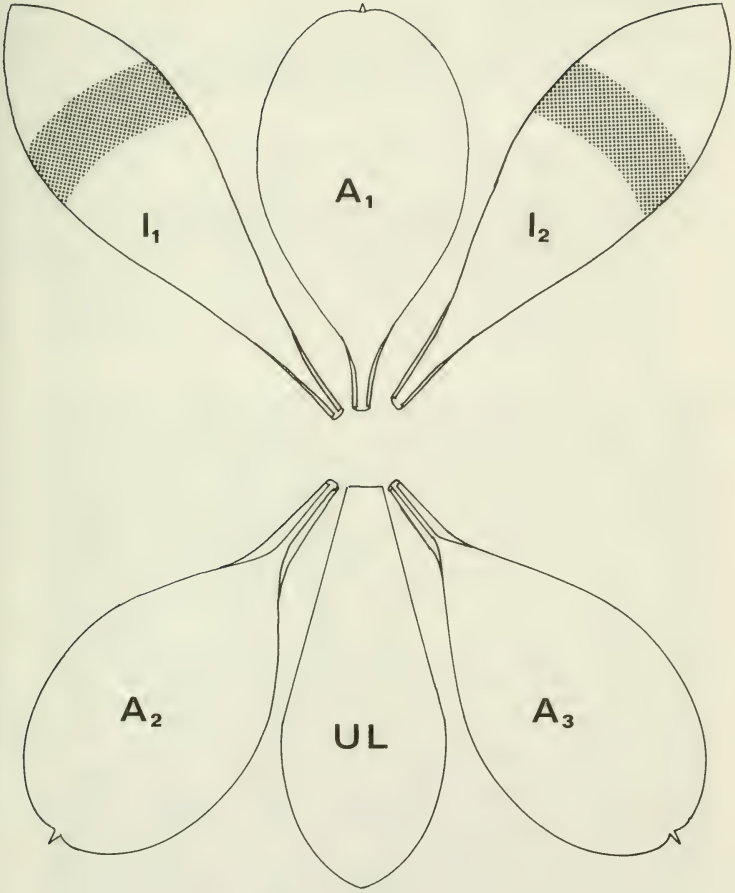
Die Anordnung der Herbarbelege in den Fundortslisten erfolgte geographisch von Nord nach Süd und wurde gemäß der Aufteilung Chiles in Regionen gegliedert. Kultiviertes Material wurde gesondert aufgelistet.

Zur besseren Verdeutlichung der jeweiligen geographischen Breite auf den Verbreitungskarten wird auf einer nebenstehenden kleinen Gesamtkarte von Chile mit einem Stern oder einem auf die Spitze gestellten Quadrat das generelle Vorkommen der Art nochmals grob gekennzeichnet.



Schema eines Blütenstandes

Abb.76



Blütenanalyse

Abb.77

GATTUNGSBESCHREIBUNG

Alstroemeria Linnaeus

Planta *Alstroemeria* ....., Dissertationes **CXIV** (J. P. FALCK): 247-262. 4. Juli 1762 - (vergleiche FARR. A. R. et al. 1979).

Typus: *Alstroemeria pelegrina* L. (Lectotypus) - (vergleiche BULLOCK 1960).

Syn: *Priopetalum* Rafinesque, Flora Telluriana **4**: 34-35 (1838) - Typus: *P. pallidum* (Grah.) Rafinesque = *A. pallida* Grah.
Lilavia Rafinesque, Flora Telluriana **4**: 35 (1838) - Typus: *L. psittacina* (Lehm.) Rafinesque = *A.psittacina* Lehm.
Ligtu Adanson, Famille des Plantes **2**, Errata (1863) - Typus: *L.pelegrina* (L.) Adans. = *A.ligtu* L. ssp. *ligtu*.

Stauden* mit ± horizontalem Rhizom, langen Faserwurzeln und unterschiedlich stark verdickten ± zylindrischen oder knolligen, weißlichen, fleischigen, ± behaarten Speicherwurzeln. Sprosse aufrecht bis aufsteigend, bisweilen nur kurz über die Erdoberfläche aufragend, meist mit sterilen und blühenden Stengeln. Blätter wechselständig, im unteren Stengelbereich schuppig, meist dicklich und kahl seltener fleischig, sehr selten dünn oder papillös behaart, entweder resupinat, dabei, soweit erkennbar, die Lamina um 180° gedreht oder normal orientiert. Blattfläche entweder ± deutlich abgesetzt, dann oblanzeolat bis breit spatelig bis obovat, oder das Blatt insgesamt lanzettlich bis linealisch ohne abgesetzte Fläche. Blattstiel, sofern ausgebildet, immer flächig verbreitert und den Stengel etwas umfassend. Blattnerven je nach Blattgestalt parallel bis bogig, besonders auf der jeweiligen Unterseite häufig deutlich hervortretend, häufig aus stark turgeszenten "Kristallzellen". Blattrand glatt oder mit einzelligen Zähnchen besetzt, seltener bewimpert. Infloreszenzen aus doldig gehäuften Teilinfloreszenzen zusammengesetzt; diese sichelig und der Anlage nach 1-5blütig. Seltener am Sproßende nur eine Blüte. An der Basis der Gesamtinfloreszenz wirtelig gehäufte Tragblätter, an den Teilinfloreszenzen meist schuppige Tragblätter der Einzelblüten. Blüten schwach bis stark zygomorph, das Gynoeceum unterständig, die 6 Tepalen sowie die 6 Staubblätter frei. Die äußeren Tepalen ± gleich, meist ungezeichnet, ± deutliche genagelt. Die inneren Tepalen in eine selten gemusterte, ungenagelte Unterlippe und zwei gleichartige, meist je nach Art sehr unterschiedlich gemusterte, in der Regel gestrichelte und in verschieden gefärbte Zonen unterteilte ± nach oben gerichtete, undeutlich genagelte und basal eingerollte obere Tepalen differenziert. Antheren groß, länglich, meist dunkel gefärbt, nach dem Ausstäuben stark schrumpfend und die Filamente

zurückgekrümmt. Pollenkörner ellipsoidisch, monosulkat. Griffel mit unterschiedlich stark dreiteiliger Narbe. Kapsel kugelig bis eiförmig, 3-6rippig, lokulizid, dreikammerig, bei Samenreife die Seitenwände abspringend. Samen kugelig, bräunlich, mit unterschiedlich gekörnter bis glatter Oberfläche.

Chromosomenzahl: 2n = 16

Etwa 50 Arten Südamerikas (30 Chile, 3 Peru, 4 Argentinien, ca. 13 Brasilien). Bewohner gut drainierter, oft schotteriger Böden, von der Küste bis in den hochandinen Bereich und vom kühlen Regenwald bis in die Wüstenregionen (Chile), bisweilen auch an sumpfigen Standorten im Flachland (Brasilien).

* *Alstroemeria graminea* angeblich einjährig, dies jedoch zweifelhaft

BESTIMMUNGSSCHLÜSSEL

Kleine Blüte: Äußere Kronblätter nicht länger als 25 mm, nicht breiter als 10 mm

Mittlere Blüte: Äußere Kronblätter nicht länger als 30 mm, nicht breiter als 25 mm

Große Blüte: Äußere Kronblätter länger als 30 mm

1 Blätter nicht gedreht, laubig 2

- Blätter um 90-180° gedreht (nur stark reduzierte ± schuppige Blätter nicht gedreht) 15

2 Blätter beiderseits papillös oder zumindest am Rand deutlich, ± kurz, starr bewimpert 3

- Blätter kahl 5

3 Blätter am Rand ± stark wellig und gekräuselt, kurz bewimpert, beiderseits kahl..... **24. A. crispata**

- Blätter am Rand nicht gekräuselt, beiderseits papillös..4

4 Blüten mittelgroß, ± "trichterig". Äußere Blütenblätter oben seicht ausgeschnitten, 21-30 mm x 11-22 mm. Grundfarbe rosa ..... **5. A. umbellata**

- Blüten klein, "stieltellerartig". Alle Blütenblätter stark zurückgebogen. Äußere Blütenblätter spitz, schmal 14-21 mm x 3-8 mm. Grundfarbe grünlich gelb, rosa oder lila ..... **7b. A. andina ssp. venustula**

5 Blütengrundfarbe gelb 6

- Blütengrundfarbe purpurrot, hellrot, rosa oder weiß ... 8

6 Alle Blütenblätter mit kleinen, violetten Flecken gemustert. Blüte mittelgroß. Äußere Blütenblätter oben abgerundet, 25-32 mm x 6-9 mm .....**29. A. versicolor**

- Alle Blütenblätter ungemustert oder nur die inneren oberen beiden bisweilen gemustert. Äußere Blütenblätter oben spitz, abgestutzt, seltener abgerundet.....7

7 Blätter ± breit, lanzettlich bis spatelig, 15-80 mm x 5-22 mm, Blüten groß. Äußere Blütenblätter 32-43 mm x 11-20,5 mm ..... **2. A. pseudospathulata**

- Blätter schmal, ± linealisch, 6-40 mm x 1-3 mm. Blüten klein. Äußere Blütenblätter 10-12 mm x 4-7 mm .... **3. A. patagonica**

8 Blüten groß bis sehr groß. Äußere Blütenblätter nicht kürzer als 31 mm 9

- Blüten mittelgroß, klein oder sehr klein. Äußere Blütenblätter nicht länger als 30 mm 11

9 Blüten "trichterig". Alle Bütenblätter einer Blüte ± gleich lang. Äußere Blütenblätter nicht breiter als 16 mm 10

- Blüten ± breit "trichterig" bis "stieltellerartig". Innere Blütenblätter länger als die äußeren. Äußere Blütenblätter 36-50 mm x 20-28 mm .....**10. A. exserens**

10 Blätter spatelig, fleischig, 10-45 mm x 4-23 mm. Blütenblätter auffällig dicklich, oben abgerundet. Blüten hellrot oder rosa ..... **1. A. spathulata**

- Blätter linealisch bis lanzettlich, dicklich, 10-58 mm x 3-10 mm. Blütenblätter dünn, oben spitz. Blüten rosa ..... **4. A. garaventae**

11 Äußere Blütenblätter auf der Innenseite papillös, oben seicht ausgeschnitten, 21-30 mm x 11-22 mm .... **5. A. umbellata**

- Äußere Blütenblätter nicht papillös, oben spitz oder abgestutzt, nie ausgerandet, 13-27mm x 3-11 mm 12

12 Äußere Blütenblätter abgestutzt, deutlich bespitzt, etwas zurückgebogen, höchstens 18 mm lang. Blüten einzeln. ..... **30. A. graminea**

- Äußere Blütenblätter spitz, auffällig zurückgebogen, bis 30 mm lang. Blüten normalerweise zu mehreren 13

13 Blätter klein, gestielt, ± elliptisch, 8-20 mm x 2-6 mm. Äußere Blütenblätter 26-30 mm, etwa 6 mm breit .... **8. A. werdermannii**

- Blätter mittelgroß, sitzend, obovat oder oblanzeolat, 9-40 mm x 4-20 mm. Äußere Blütenblätter 14-27 mm, in der Breite verschieden, 3-11 mm breit 14

14 Blüten klein, rosa. Äußere Blütenblätter 14-23 mm x 3-9 mm. Stengel bis zum Blütenstand bis zu 9 cm lang .... **7a. A. andina ssp. andina**

- Blüten mittelgroß, blaßrot, lila oder weiß. Äußere Blütenblätter 21-27 mm x 8-11 mm. Stengel bis zum Blütenstand bis 20 cm lang ..... **6. A. polyphylla**

15 Stengel wenigstens im oberen Bereich ± dicht fein papillös; ebenso zumindest die oberen Blätter auf den Flächen fein papillös, am Rand glatt. Blüten mittelgroß bis groß. Blätter linealisch 16

- Stengel kahl, höchstens Blütenstiele im Zusammenhang mit sehr kleinen Blüten bisweilen papillös. Blätter beiderseits kahl oder höchstens auf der Unterseite entlang der Nerven mit dreieckigen Papillen auffällig gezackt, am Rand glatt, gezähnelt oder gewimpert, Blüten sehr klein bis sehr groß. Blätter verschieden geformt 17

16 Blütenblätter außen kahl, innere obere Blütenblätter schmal, 39-57 mm x 8-10 mm, die äußeren auffällig überragend, mit einem auffälligen gelben Querband ....**23. A. leporina**

- Blütenblätter außen deutlich papillös, innere obere Blütenblätter etwa 36 x 12 mm, die äußeren kaum überragend, mit einem rotbraun gestrichelten gelben Querband .... **15b. A. angustifolia ssp. velutina**

17 Blätter am Rand deutlich lang gewimpert. Wimpern weiß, nicht kürzer als 0,5 mm 18

- Blätter am Rand glatt oder mit kleinen dreieckigen Papillen gezähnelt oder seltener kurz bewimpert 20

18 Äußere Blütenblätter oben ausgerandet, sehr breit, 37-55 mm x 25-49 mm. Blüten groß. Grundfarbe lila .... **20a. A. magnifica ssp. magnifica**

- Äußere Blütenblätter oben ± abgerundet, nie ausgerandet, nicht breiter als 23 mm. Grundfarbe orange, rot oder rosa, niemals lila 19

19 Blüten schmal "trichterig". Oberstes Blütenblatt deutlich kürzer als die seitlichen, deutlich abgespreizt. Die inneren oberen Blütenblätter schmal und alle anderen deutlich überragend, 51-58 mm x 7,5-11 mm. Grundfarbe gelborange bis tief rotorange .... **12b. A. ligtu ssp. simsii**

- Blüten "trichterig" bis "stieltellerartig". Oberstes Blütenblatt kaum kürzer als die seitlichen, wenig abgespreizt. Die inneren oberen Blütenblätter ± breit, länger als die äußeren, jedoch nicht so auffällig hervorragend, 39-54 mm x 11-14 mm. Grundfarbe stets rosa .... **12c. A. ligtu ssp. incarnata**

20 Blätter unterseits entlang der Nerven mit auffälligen, hervortretenden, dreieckigen Papillen, bis 65 mm lang und 20 mm breit. Blüten lila. Äußere Blütenblätter oben abgestutzt bis ausgerandet ..... **21. A. philippii**

- Blätter unterseits ± glatt oder mit deutlich hervortretenden "geflochtenen" Längsnerven, verschieden groß, bis 120 mm lang und 27 mm breit. Blüten in verschiedenen Farben. Äußere Kronblätter oben vielgestaltig, abgerundet, spitz oder ± ausgerandet 21

21 Äußere Blütenblätter oben seicht ausgeschnitten bis tief ausgerandet. Grundfarben weiß, rosa oder lila 22

- Äußere Blütenblätter oben nie ausgerandet, oben spitz, abgerundet oder abgestutzt. Grundfarben weiß, gelb, orange, rot oder lila 26

22 Blüten groß bis sehr groß. Äußere Blütenblätter mindestens 37 mm lang und 22 mm breit. Grundfarben weiß oder lila 23

- Blüten mittelgroß. Äußere Blütenblätter höchstens 29 mm lang und 18 mm breit. Grundfarben lila oder rosa 25

23 Infloreszenz vielstrahlig (2-16). Pflanze bis zum Blütenstand bis zu 50 cm hoch. Blüten weiß bis lila. Blätter 45-120 mm x 5-25 mm .....
..... **20b. A. magnifica ssp. maxima**

- Infloreszenz wenigstrahlig (1-3), häufig nur 1strahlig. Pflanze bis zum Blütenstand höchstens 33 cm hoch. Blüten lila. Blätter höchstens 65 mm lang und 16 mm breit. 24

24 Äußere Blütenblätter 38-55 mm x 20-32 mm, oben ausgerandet und mit einer auffälligen, großen, hellgrünen Spitze. Grundfarbe lila bis rosa. Blätter fleischig, auf der Unterseite mit auffälligen, dicht liegenden erhabenen Längsnerven, oberseits glänzend, am Rand glatt .....
..... **31. A. pelegrina**

- Äußere Blütenblätter 37-47 mm x 22-40 mm, oben ausgerandet und mit einer kurzen, kleinen, dunklen Spitze, Grundfarbe lila bis violett. Blätter dicklich, auf der Unterseite mit deutlichen, nicht sehr dicht liegenden erhabenen Längsnerven, am Rand gezähnelt oder kurz bewimpert ..... **19. A. magenta**

25 Blütenblätter stark zurückgebogen. Äußere Blütenblätter obcordat. Die inneren oberen spatelig und mit einem auffälligen gelben Querband, selten etwas gestrichelt. Grundfarbe lila. Laubige Blätter, deutlich gestielt, ± elliptisch ..... **26. A. schizanthoides**

- Blütenblätter etwas zurückgebogen. Äußere Blütenblätter kreisförmig. Die inneren oberen oblanzeolat, mit einem gelben Querband und deutlich braunviolett gestrichelt. Grundfarbe rosa, blaßlila bis fast weiß. Blätter ± pfriemlich ..... **25. A. modesta**

26 Blüten sehr klein. Äußere Blütenblätter höchstens 19 mm lang 27

- Blüten klein, mittelgroß bis groß. Äußere Blütenblätter mindestens 20 mm lang 28

27 Blüten in einer kleinen, dichten, vielstrahligen Infloreszenz. Höhe des Stengels bis zum Blütenstand 16-70 cm. Alle Blütenblätter sehr stark zurückgebogen. Grundfarbe rosa bis lila. Blütenstiele bisweilen papillös..... ..... **27. A. revoluta**

- Blüten einzeln. Höhe des Stengels bis zum Tragblatt bis höchstens 8 cm. Blütenblätter etwas zurückgebogen. Grundfarbe weiß, bisweilen rosa überlaufen. Blütenstiele stets kahl.....**30. A. graminea**

28 Alle Kronblätter einheitlich gelb gefärbt..**16. A. kingii**

- Die inneren oberen Kronblätter von den übrigen abweichend gefärbt oder gemustert..... 29

29 Innere obere Blütenblätter unterhalb der Spitze mit kräftigen, dunkel braunvioletten Längsstrichen und -flekken, die meist zu einem einheitlichen Muster verschmelzen 30

- Innere obere Blütenblätter anders gemustert..... 33

30 Grundfarbe der Blüte goldgelb oder gelblich rosa. Äußere Blütenblätter obovat, am Rand undeutlich gesägt oder gekerbt, 28-40 mm x 11-16 mm .... **17b. A.diluta ssp. chrysantha**

- Grundfarbe der Blüte weiß bis hell gräulich rosa oder zart lila. Äußere Blütenblätter obovat und dann am Rand deutlich gesägt oder keilförmig, verschieden groß, höchstens bis 50 mm lang, 8-17 mm breit.....31

31 Äußere Blütenblätter oben mit einer auffälligen, langen, (bis 7 mm) schmalen Spitze, am Rand grob gesägt, 30 - 45 mm x 11-17 mm; Grundfarbe zart lila. Pollen blaugrau. ..... **18b. A. pulchra ssp. lavandulacea**

- Äußere Blütenblätter oben mit einer weniger auffälligen Spitze (bis 4 mm lang), am Rand gesägt oder gezähnt. Grundfarbe weiß oder gräulich rosa. Pollen hellgrau..... 32

32 Äußere Blütenblätter schmal obovat, 30-50 mm x 8-13 mm, am Rand deutlich gesägt, deutlich bespitzt; Spitze 2-4 mm lang. Grundfarbe gelblich weiß oder gräulich rosa. Antheren auffällig olivgrün .... **17a. A. diluta ssp. diluta**

- Äußere Blütenblätter schmal keilförmig, 33-41 mm x 13-16 mm, am Rand gezähnt, kaum oder ± deutlich bespitzt; Spitze etwa 2 mm lang. Antheren rotbraunviolett .... **18a. A. pulchra ssp. pulchra**

33 Innere obere Blütenblätter mit wenigstens einigen langen Streifen markiert 34

- Innere obere Blütenblätter fein gestrichelt oder mit einigen kräftigen kurzen Strichen 38

34 Fruchtknoten deutlich papillös. Äußere Blütenblätter auffällig grob gezähnt, 28-35 mm x 9-12 mm. Die inneren oberen sehr stark asymmetrisch, stark zurückgebogen. Blütengrundfarbe lila. **28. A. zoellneri**

- Fruchtknoten kahl. Äußere Blütenblätter ± deutlich gezähnt, bis 60 mm lang, 9-25 mm breit. Die inneren oberen wenig asymmetrisch, etwas zurückgebogen. Blütengrundfarbe weiß, gelb, orange, rot, rosa; niemals lila.....35.

35 Blätter gestielt, am oberen Ende des Blattstiels um 180° gedreht, bis 20 mm breit. Blütengrundfarben weiß, gelb, orange, rot, rosa. Speicherwurzeln zumindest im oberen Abschnitt knollig verdickt 36

- Blätter sitzend, in der Nähe des Ansatzes um 90°-180° gedreht, bis 11 mm breit. Blütengrundfarbe rosa bis kräftig rosarot. Speicherwurzel lang, walzlich, gleichmäßig dick bleibend 37

36 Blätter der fertilen Stengel stets laubig, am Rand glatt 33-140 mm x 4-10 mm. Äußere Blütenblätter 33-60 mm x 9-25 mm, obovat bis kreisförmig, stets stumpf, sehr kurz bespitzt. Blütengrundfarben gelb, orange, tief orangerot Rhizom langgestreckt, walzlich .....**9. A. aurea**

- Blätter der fertilen Stengel laubig oder ± reduziert, am Rand glatt oder gezähnelt, 11-85 mm x 3-15 mm. Äußere Blütenblätter 27-53 mm x 9,5-17 mm, spatelig bis obovat bisweilen oben spitz, deutlich bespitzt. Blütengrundfarben weiß, hellgelb, rosa, rot. Rhizom kurz, knotig..... ..... **12a. A. ligtu ssp. ligtu**

37 Blüten rosa. Äußere Blütenblätter 23-40 mm x 11,5-21 mm. Innere obere Blütenblätter in der Mitte undeutlich hellgelb, mit roten Linien gemustert. Antheren gelblich braun oder gräulich lila .... **11a. A. presliana ssp. presliana**

- Blüten intensiv rosa bis rosarot. Äußere Blütenblätter 37-55 mm x 15-23 mm. Innere obere Blütenblätter in der Mitte deutlich gelb und mit kräftigen roten Strichen gemustert. Antheren rostbraun .... **11b. A. presliana ssp. australis**

38 Blüten violett. Laubige Blätter langgestielt, elliptisch nie linealisch, bis 25 mm breit, am Rand häufig gewellt. Äußere Blütenblätter 31-41 mm x 15-30 mm, am Rand gezähnt. .....**22. A. paupercula**

- Blüten weiß bis rosa. Laubige Blätter ± linealisch, bis 7 mm breit, am Rand glatt. Äußere Blütenblätter von unterschiedlicher Größe 39

39 Innere obere Blütenblätter mit einem deutlichen, tief gelben Querband, ± dicht kurz braunrot gestrichelt. Blütengrundfarben weiß bis leuchtend rosa 40

- Innere obere Blütenblätter ohne deutlichem, gelben Querband, gestrichelt oder gefleckt. Gräulich oder bräunlich rosa 43

40 Blätter der fertilen Stengel meist ± schuppig. Blüten "stieltellerartig". Alle Blütenblätter etwa gleich lang erscheinend, das unterste unaufällig kürzer.....41

- Blätter der fertilen Stengel meist laubig, 10-130 mm x 2-3 mm. Blüten "trichterig". Blütenblätter ungleich lang das unterste deutlich verkürzt.
..... **15a. A. angustifolia ssp. angustifolia**

41 Blüten ± groß, weiß bis leuchtend rosa. Äußere Blütenblätter obovat bis kreisförmig, 27-58 mm x 14-30 mm. Die inneren oberen mindestens 10 mm breit. Fruchtknoten 6-rippig.....**13. A. pallida**

- Blüten mittelgroß bis klein, stets rosa. Äußere Blütenblätte r obovat oder oblanzeolat, bis 40 mm lang und 15 mm breit. Die inneren oberen weniger als 10 mm breit. Fruchtknoten 6-12 rippig 42

42 Äußere Blütenblätter rhombisch-oblanzeolat, spitz, kurz bespitzt, 29-40 mm x 10-15 mm. Das unterste Blütenblatt frei stehend .....**14a A. hookeri ssp. hookeri**

- Äußere Blütenblätter obovat, oben abgestutzt und auffällig lang bespitzt, 24,5-38 mm x 5,5-9 mm. Alle Blütenblätter fast flach ausgebreitet und sich berührend...
..... **14b. A. hookeri ssp. recumbens**

43 Unterstes Blütenblatt stets gefleckt. Äußere Blütenblätter lang bespitzt, 20-37 mm x 6-17 mm .....
..... **14c. A. hookeri ssp. maculata**

- Unterstes Blütenblatt nicht gemustert, einfarbig. Äußere Blütenblätter spitz oder kurz bespitzt, 24-38 mm x 8-12 mm ..... **14d. A. hookeri ssp. cummingiana**

CLAVE DE LAS ESPECIES Y SUBSPECIES

Flores pequeñas: Tépalos externos de hasta 26 mm de longitud y 10 mm de anchura.

Flores de tamaño medio: Tépalos externos de hasta 30 mm de longitud y 25 mm de anchura.

Flores grandes: Tépalos externos de longitud mayor de 30 mm.

1 Hojas no resupinadas, con lámina bien desarrollada.... 2

- Hojas con una torsión de 90-180° (de verticales a resupinadas), solamente las hojas muy reducidas, ± esquamiformes, no torcidas 15

2 Hojas papilosas por las dos caras o al menos ciliadas en el margen, con cilios ± cortos y rígidos 3

- Hojas lampiñas, sin cilios ni papilas..... 5

3 Hojas de margen ± fuertemente ondulado y rizado, cortamente pestañoso, lampiñas por las dos caras .... **24. A. crispata**

- Hojas de margen no rizado, papilosas por las dos caras .4

4 Flores de tamaño medio, ± "infundibuliformes". Tépalos externos un poco escotados en el ápice, 21-30 mm x 11-22 mm. Color principal de la flor rosa ..... **5. A. umbellata**

- Flores pequeñas, "enrodadas". Todos los tépalos fuertemente reflejos. Tépalos externos agudos, 14-21 mm x 3-8 mm. Color principal de la flor amarillo verdoso, rosa o lila ..... **7b. A. andina ssp. venustula**

5 Color principal de la flor amarillo 6

- Color principal de la flor rojo purpúreo, rojo claro, rosa o blanco 8

6 Todos los tépalos con pequeñas manchas violetas. Flores de tamaño medio. Tépalos externos redondeados en el ápice, 25-32 mm x 6-9 mm. Hojas lineares . **29. A. versicolor**

- Todos los tépalos de color uniforme, sin manchas o solamente los dos internos superiores a veces con dibujo (maculados o rayados) 7

7 Hojas ± anchas, de lanceoladas a espatuladas, 15-80 mm x 5-22 mm. Flores grandes. Tépalos externos 32-43 mm x 11-20,5 mm ..... **2. A. pseudospathulata**

- Hojas estrechas, ± lineares, 6-40 mm x 1-3 mm. Flores pequeñas. Tépalos externos 10-12 mm x 4-7 mm .... **3. A. patagonica**

8 Flores grandes o muy grandes. Tépalos externos de longitud mayor de 31 mm 9

- Flores de tamaño medio, pequeñas o muy pequeñas. Tépalos externos de hasta 30 mm de longitud 11

9 Flores "infundibuliformes". Todos los tépalos de la flor de longitud ± igual; tépalos externos no más anchos de 16 mm 10

- Flores de anchamente "infundibuliformes" hasta "enrodadas". Tépalos internos más largos que los externos. Tépalos externos 36-50 mm x 20-28 mm .... **10. A. exserens**

10 Hojas espatuladas, carnosas, 10-45 mm x 4-23 mm. Tépalos claramente engrosados, subcarnosos, redondeados en el ápice. Flores de color rojo pálido o rosa .... **1. A. spathulata**

- Hojas de lineares a lanceoladas, subcarnosas, 10-58 mm x 3-10 mm. Tépalos delgados, en el ápice agudos. Flores rosas ..... **4. A. garaventae**

11 Tépalos externos papilosos por la cara interna, ligeramente escotados en el ápice, 21-30 mm x 11-22 mm .... **5. A. umbellata**

- Tépalos externos lampiños, agudos o truncados, jamás escotados, 13-27 mm x 3-11 mm 12

12 Tépalos externos truncados, claramente mucronados, algo reflejos, no más largos de 18 mm. Flores solitarias .... **30. A. graminea**

- Tépalos externos agudos, estrechos, reflejos de forma acusada, de hasta 30 mm de largo. Flores más de 1.... 13

13 Hojas pequeñas, pecioladas, ± elípticas, 8-20 mm x 2-6 mm. Tépalos externos muy estrechos, 26-30 mm de largo y c. 6 mm de ancho ..... **8. A. werdermannii**

- Hojas de tamaño medio, sésiles, de obovadas a oblanceoladas, 9-40 mm x 4-20 mm. Tépalos externos 14-27 mm, de anchura diversa, de 3 hasta 11 mm 14

14 Flores pequeñas, rosadas. Tépalos externos 14-23 mm x 3-9,5 mm. Tallo, hasta la inflorescencia, de hasta 9 cm de largo ..... **7a. A. andina ssp. andina**

- Flores de tamaño medio, de color rojo pálido, lila o blanco. Tépalos externos 21-27 mm x 8-11 mm. Tallo, hasta la inflorescencia, de hasta 20 cm de largo .... **6. A. polyphylla**

15 Tallo al, menos en la parte superior, ± densamente papiloso, con papilas finas; también al menos las hojas superiores papilosas en las caras, el margen liso. Flores de tamaño medio o grandes. Hojas lineares 16

- Tallo liso; pero cuando las flores son muy pequeñas, los pedicelos son a veces papilosos. Hojas lampiñas en las dos caras o en la cara inferior, con papilas triangulares bastante llamativas en los nervios, el margen liso, denticulado o ciliado. Hojas de forma diversa 17

16 Tépalos lisos en la cara abaxial. Tépalos internos superiores estrechos, 39-57 mm x 8-10 mm, sobrepasando de forma llamativa a los externos, con una banda transversal amarilla muy vistosa ..... **23. A. leporina**

- Tépalos claramente papilosos en la cara abaxial. Tépalos internos superiores c. 36 x 12 mm, sobrepasando apenas a los externos, con una banda transversal amarilla provista de cortas rayas pardo-rojizas .... **15b. A. angustifolia ssp. velutina**

17 Hojas largamente ciliadas en el margen. Cilios blancos, no más cortos de 0,5 mm 18

- Hojas de margen liso o denticulado por llevar pequeñas papilas triangulares o más raramente con cilios cortos. 20

18 Tépalos externos escotados en el ápice, muy anchos, 37-55 mm x 25-49 mm. Flores grandes. Color principal de la flor lila ..... **20a. A. magnifica ssp. magnifica**

- Tépalos externos ± redondeados en el ápice, jamás escotados, no más anchos de 23 mm. Color principal de la flor naranja, rojo o rosa, jamás lila 19

19 Flores con corola estrechamente "infundibuliforme". Tépalo externo superior claramente más corto que los dos laterales, divergente, patente. Tépalos internos superiores estrechos y claramente sobrepasando los otros, 51-58 mm x 7,5-11 mm. Color principal de la flor de amarillo-anaranjado a rojo-anaranjado intenso .... **12b. A. ligtu ssp. simsii**

- Flores con corola de "infundibuliforme" a "enrodada". Tépalo externo superior apenas más corto que los laterales, poco divergente. Tépalos internos superiores ± anchos, mas largos que los externos, pero no parecen sobrepasarlos claramente, 39-54 mm x 11-14 mm. Color principal de la flor siempre rosa ..... **12c. A. ligtu ssp. incarnata**

20 Hojas en la cara inferior con papilas triangulares, salientes y llamativas en los nervios, en la cara superior lisas, de hasta 65 mm de longitud y 20 mm de anchura. Flores lilas. Tépalos externos de truncados hasta escotados en el ápice ..... **21. A. philippii**

- Hojas de cara inferior lisa o con los nervios salientes, pero sin papilas, de tamaño diverso, hasta de 120 mm de longitud y 27 mm de anchura. Flores de colores diversos. Tépalos externos de redondeados hasta escotados en el ápice 21

21 Tépalos externos de ligeramente hasta profundamente escotados en el ápice. Color principal de las flores blanco, rosa o lila 22

- Tépalos externos jamás escotados en el ápice, agudos, redondeados o truncados. Color principal de las flores blanco, anaranjado, rojo o lila 26

22 Flores grandes o muy grandes. Tépalos externos de c. 37 mm x 22 mm. Color principal de la flor blanco o lila 23

- Flores de tamaño medio. Tépalos externos nunca mayores de 29 mm x 18 mm. Color principal de la flor lila o rosa 25

23 Inflorescencia con muchos radios (2-16). Tallo, hasta la inflorescencia, de hasta 50 cm de longitud. Flores de blancas a lilas. Tépalos internos superiores con una gran mácula pardo-violácea intensa. Hojas 45-120 mm x 5-25 mm, de margen generalmente denticulado ..... **20b. A. magnifica ssp. maxima**

- Inflorescencia con pocos radios (1-3), a menudo solo con uno. Tallo, hasta la inflorescencia, de no más de 33 cm de longitud. Hojas de no más de 65 mm x 16 mm 24

24 Tépalos externos profundamente escotados en el ápice, con un mucrón grande, vistoso, de color verde claro en la escotadura, 38-55 mm x 20-32 mm. Color principal de la flor rosa y lila. Hojas carnosas, en la cara inferior con nervios longitudinales claramente prominentes, muy llamativos, en disposición densa, en la cara superior brillantes, de margen liso ..... **31. A. pelegrina**

- Tépalos externos escotados en el ápice y con un mucrón corto y pequeño, 37-47 mm x 22-40 mm. Color principal de la flor de lila a violeta. Hojas subcarnosas en la cara inferior con nervios prominentes, en disposición laxa, de margen denticulado o con cilios muy cortos .... **19. A. magenta**

25 Tépalos marcadamente reflejos. Tépalos externos obcordados. Los internos superiores espatulados y con una banda transversal amarilla, muy vistosa, raramente un poco rayada. Color principal de la flor lila. Hojas bien desarrolladas pecioladas de forma clara, con lámina elíptica ..... **26. A. schizanthoides**

- Tépalos subreflejos o arqueado patentes. Tépalos externos orbiculares. Los internos superiores lanceolados y con una banda transversal amarilla claramente rayada, con rayas pardo-violáceas. Color principal de la flor rosa o lila pálido hasta blanco. Hojas ± subuladas .... **25. A. modesta**

26 Flores muy pequeñas. Tépalos externos de hasta 19 mm de largo 27

- Flores pequeñas, de tamaño medio o grandes. Tépalos externos de más de 20 mm de longitud 28

27 Flores en una inflorescencia pequeña, densa, muy ramosa. Tallo, hasta la inflorescencia, 16-70 cm de longitud. Todos los tépalos muy marcadamente reflejos. Color principal de la flor de rosa a lila. Pedicelos a veces papilosos ..... **27. A. revoluta**

- Flores solitarias. Tallo, hasta la inflorescencia, nunca de más de 8 cm de longitud. Tépalos algo reflejos. Color principal de la flor de blanco a rosa. Pedicelos siempre lampiños ..... . **30. A. graminea**

28 Todos los tépalos de color amarillo liso, sin manchas ni rayas ..... **16. A. kingii**

- Tépalos internos superiores de color y ornamentación diferente al de los demás 29

29 Tépalos internos superiores con gruesas rayas y manchas longitudinales debajo del ápice, de color pardo-violeta oscuro, a menudo soldadas y formando un solo dibujo 30

- Tépalos internos superiores ornamentados de otra forma 30

30 Color principal de la flor amarillo-dorado o rosa amarillento. Tépalos externos obovados, no claramente aserrados o crenados en el margen, 8-49 x 11-16 mm .... **17b. A. diluta ssp. chrysantha**

- Color principal de la flor de blanco a rosa-pálido sucio (rosa pálido grisáceo) o de tono un poco lilacino. Tépalos externos obovados y entonces claramente aserrados o cuneados, de tamaño variado, de hasta 50 mm de largo, 8-17 mm de ancho.....31

31 Tépalos externos con un mucrón llamativo, largo (de hasta 7 mm) en el ápice, gruesamente dentados en el margen, 30-45 mm x 11-17 mm. Color principal de la flor de tono un poco lilacino. Polen azul-grisáceo .... **18b. A. pulchra ssp. lavandulacea**

- Tépalos externos con un mucrón menos manifiesto (de hasta 4 mm) en el ápice, aserrados o dentados en el margen, 30-45 mm x 11-17 mm. Color principal de la flor blanco o rosa grisáceo. Polen gris claro 32

32 Tépalos externos estrechamente obovados, 30-50 mm x 8-13 mm, de margen claramente aserrado, mucronados de forma manifiesta;mucrón 2-4 mm de largo. Color principal de la flor blanco amarillento o rosa-grisáceo. Anteras vistosas, de un color verde oliva .... **17a. A. diluta ssp. diluta**

- Tépalos externos estrechamente cuneados, 33-41 mm x 13-16 mm, de margen dentado, apenas mucronados o con mucrón c. 2 mm de largo. Anteras de un color pardo-rojo-violeta ..... **18a. A. pulchra ssp. pulchra**

33 Tépalos internos superiores por lo menos con algunas estrías largas 34

- Tépalos internos superiores finamente rayados o con algunas estrías cortas y gruesas 38

34 Ovario papiloso. Tépalos externos gruesamente dentados, 28-35 mm x 9-12 mm. Los internos superiores acusadamente asimétricos, claramente reflejos. Color principal de la flor lila. ..... **28. A. zoellneri**

- Ovario liso. Tépalos externos ± claramente dentados. Los internos superiores sólo un poco asimétricos, algo reflejos. Color principal de la flor blanco, amarillo anaranjado, rojo o rosa, jamás lila..... 35

35 Hojas pecioladas, resupinadas, con torsión en el ápice del pecíolo, de hasta 20 mm de anchura. Color principal de la flor blanco, amarillo, anaranjado, rojo o rosa. Raíces reservantes engrosadas en forma de tubérculo por lo menos en el ápice 36

- Hojas sésiles, con torsión de 90°-180° cerca de la base, de hasta 11 mm de anchura. Color principal de la flor de rosa a rojo rosado intenso. Raíces reservantes largas, subcilíndricas, ulteriormente no engrosadas 37

36 Hojas de los tallos fértiles siempre bien desarrolladas, de margen liso, 33-140 mm x 4-10 mm. Tépalos externos de obovados a orbiculares, siempre obtusos, muy cortamente mucronados, 33-60 mm x 9-25 mm. Color principal de la flor amarillo, naranja o rojo-anaranjado intenso. Rizoma alargado, subcilíndrico ..... **9. A. aurea**

- Hojas de los tallos fértiles bien desarrolladas o ± reducidas, 11-85 mm x 3-15 mm. Tépalos externos de espatulados a obovados, a veces agudos, claramente mucronados, 27-53 mm x 9,5-17 mm. Color principal de la flor blanco, amarillo, rosa o rojo. Rizoma corto, en forma de nudo. ..... **12a. A. ligtu ssp. ligtu**

37 Flores de un color rosa pálido o rosa. Tépalos externos 23-40 mm x 11,5-21 mm. Tépalos internos superiores de un amarillo pálido poco manifiesto en el centro finas con finas estrías rojas. Anteras de color pardo-amarillento o lila grisáceo .**11a. A. presliana ssp. presliana**

- Flores de intensamente rosas a rojo-rosadas. Tépalos externos 37-55 mm x 15-23 mm. Tépalos internos superiores claramente amarillos en el centro y con estrías rojas vistosas. Anteras de color ferruginoso .... **11b. A. presliana ssp. australis**

38 Flores violetas. Hojas del tallo fértil con frecuencia bien desarrolladas, largamente pecioladas u oblanceoladas, jamás lineares, de hasta 25 mm de anchura, de margen casi siempre ondulado. Tépalos externos 31-41 mm x 15-30 mm, densamente dentados en el margen .... **22. A. paupercula**

- Flores de color principal blanco, rosa o rosa intenso. Hojas bien desarrolladas ± lineares, de hasta 7 mm de anchura. Tépalos externos de tamaño diverso 39

39 Tépalos internos superiores con una vistosa banda transversal amarilla intensa, con rayas cortas rojo-parduscas en disposición ± densa. Color principal de las flores de blanco a rosa luminoso 40

- Tépalos internos superiores sin banda amarilla manifiesta, con manchas pequeñas o rayas cortas. Color principal de las flores rosa grisáceo o rosa pardusco ... 43

40 Hojas de los tallos fértiles en la mayoría de los casos escuamiformes. Flores "enrodadas". Todos los tépalos de longitud aparentemente similar, el tépalo inferior no parece más corto 41

- Hojas de los tallos fértiles en la mayoría de los casos bien desarrolladas, 10-130 mm x 2-3 mm. Flores "infundibuliformes", de tamaño medio. Los tépalos de longitud diferente. Tépalo inferior claramente más corto que los demás ..... **15a. A. angustifolia ssp. angustifolia**

41 Flores ± grandes, de blancas a rosa luminoso. Tépalos externos de obovados a orbiculares, 27-58 mm x 14-30 mm. Tépalos internos superiores de más de 10 mm de anchura. Ovario con 6 costillas ..... **13. A. pallida**

- Flores de tamaño medio o pequeñas, siempre rosas. Tépalos externos obovados u oblanceolados, de hasta 40 mm de longitud y menos de 10 mm de anchura. Ovario con 6-12 costillas 42

42 Tépalos externos rómbico-oblanceolados, agudos, cortamente mucronados, 29-40 mm x 10-15 mm. Tépalo inferior patente, separado de los demás .... **14a A. hookeri ssp. hookeri**

- Tépalos externos obovados, truncados en el ápice y largamente mucronados de forma manifiesta, 24,5-38 mm x 7-14 mm; mucrón de hasta 7 mm de largo. Todos los tépalos patentes, contiguos .... **14b. A. hookeri ssp. recumbens**

43 Tépalo inferior siempre con manchas. Tépalos externos largamente mucronados, 20-37 mm x 6-17 mm..... ..... **14c. A. hookeri ssp. maculata**

- Tépalo inferior no ornamentado. Tépalos externos agudos o cortamente mucronados, 24-38 mm x 8-12 mm .... **14d. A. hookeri ssp. cummingiana**

DIE EINZELNEN ARTEN

1. A.spathulata Presl 44
2. A.pseudospathulata Bayer 49
3. A.patagonica R.A.Philippi 54
4. A.garaventae Bayer 59
5. A.umbellata Meyen 62
6. A.polyphylla R.A.Philippi 66
7. A. andina R.A.Philippi
   a. ssp.andina 71
   b. ssp.venustula (R.A.Philippi) Bayer..... 74
8. A.werdermannii Bayer 79
9. A.aurea R.Graham 83
10. A.exserens Meyen 93
11. A.presliana Herbert
   a. ssp.presliana 100
   b. ssp.australis Bayer 105
12. A.ligtu L.
   a. ssp.ligtu 110
   b. ssp.simsii (Sprengel) Bayer 122
   c. ssp.incarnata Bayer 131
13. A.pallida R.Graham 136
14. A.hookeri Schultes
   a. ssp.hookeri 142
   b. ssp.recumbens (Herbert) Bayer 149
   c. ssp.maculata Bayer 153
   d. ssp.cummingiana (Herbert) Bayer 157
15. A.angustifolia Herbert
   a. ssp.angustfolia 161
   b. ssp.velutina Bayer 165
16. A.kingii R.A.Philippi 169
17. A.diluta Bayer
   a. ssp.diluta 173
   b. ssp.chrysantha Bayer 178
18. A.pulchra Sims
   a. ssp.pulchra 181
   b. ssp.lavandulacea Bayer 187
19. A.magenta Bayer 191
20. A.magnifica Herbert
   a. ssp.magnifica 198
   b. ssp.maxima (R.A.Philippi) Bayer 202
21. A.philippii Baker 209
22. A.paupercula R.A.Philippi 216
23. A.leporina Bayer & Grau 222
24. A.crispata R.A.Philippi 226
25. A.modesta R.A.Philippi 230
26. A.schizanthoides Grau 233
27. A.revoluta Ruiz & Pavon 237
28. A.zoellneri Bayer 245
29. A.versicolor Ruiz & Pavon 251
30. A.graminea R.A.Philippi 255
31. A.pelegrina L. 258

1. **Alstroemeria spathulata** Presl Reliquiae Haenkeanae **II**: 122 (1831-1835).

Typus: "Hab in Peruviae?" (PR!,Holotypus).

Eigene Abb.: 50, 78, 79, 150, 151.

Sonstige Abb.: PRESL, C. B., Reliquiae Haenkeanae tab. 22 fig. 2 (1831-35).

Verbreitung: Karte 1, Chile, 33°-?35° südl. Breite, 2000-3000 m.

U n t e r i r d i s c h e O r g a n e

Rhizom: langgestreckt, walzlich, plagiotrop, bei 2-3jährigen Pflanzen etwa 2 cm lang und 5 mm im Durchmesser, hellbraun, mit einigen Schuppen. **Speicherwurzeln:** sehr lang, sich unmittelbar nach dem Ansatz verdickend, ± gleichmäßig dick bleibend, walzlich, am unteren Ende ± spitz, bei 2-3jährigen Pflanzen etwa 20 cm lang und 3-4 mm im Durchmesser, fädige Wurzeln tragend.

S t e r i l e r S p r o ß

Höhe: 5-16 cm. **Stengel:** aufrecht, ± kräftig, 3-4,5 mm im Durchmesser, unten bräunlich oder braunrot, oben ± graugrün, stark bereift, kahl, ± dicht, meist rosettig beblättert. **Blattdrehung:** Blätter normalerweise nicht gedreht; in Kultur bisweilen um etwa 90° gedreht. **Blatthaltung:** Blätter schräg nach oben gerichtet. **Blätter:** die untersten 2-3 Blätter schuppig, dreieckig, 7-10 mm x 5 mm; Laubblätter sich fast übergangslos anschließend. Normal entwickelte Blätter 15-55 mm x 10-23 mm (Ansatz 3-7 mm), graugrün bis fast weißgrau, an der Spitze und am Rand besonders bei jüngeren Pflanzen bisweilen auffällig rot, matt, bereift, fleischig, beiderseits kahl, am Rand mit einem deutlichen, vergleichweise breiten, durchsichtigen oder hellen Saum und ± glatt oder gekerbt bis gezähnelt, sitzend oder undeutlich gestielt, obovat bis spatelig, seltener fast oblanzeolat, am oberen Ende spitz oder mit einer kleinen Spitze oder stumpf bis abgestutzt. Längsnerven undeutlich, etwa 17, 9 davon etwas kräftiger, auf der morphologischen Unterseite der Mittelnerv etwas erhaben, die anderen ein wenig eingesenkt. Mittlere Blätter meist etwas größer als die anderen. Blätter junger Pflanzen deutlich kleiner, 6-20 mm x 3-7 mm, oft am Rand nach außen gerollt.

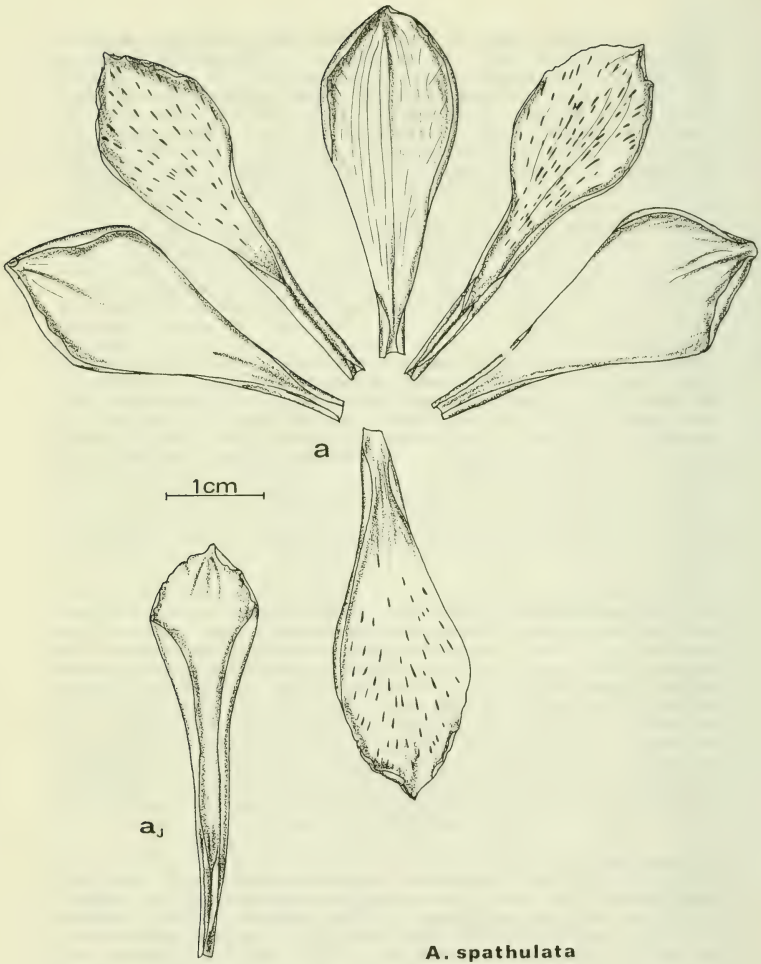
F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: 3,5-20 cm. **Stengel:** aufrecht, schlank, 1,5-2,5 mm im Durchmesser, an der Basis ± rotbraun, nach oben hin zunehmend graugrün, bereift, kahl, gleichmäßig ± dicht beblättert oder Blätter in der oberen Stengelhälfte gehäuft.-

Blattdrehung: Blätter nicht gedreht. **Blatthaltung:** Blätter steil bis schräg nach oben gerichtet. **Blätter:** den Blättern des sterilen Sprosses völlig entsprechend, 10-45 mm x 4-23 mm. Untere bzw. mittlere Blätter etwas größer als die oberen. **Blütenstand:** doldenartig, 2-3strahlig, seltener 1- oder 4-strahlig, klein. Blütenstiele kahl, meist völlig von den oberen Stengelblättern und Tragblättern verdeckt, nicht verzweigt, jedoch in geringer Entfernung (0,4 cm) oder direkt an der Basis mit einem Tragblatt 2. Ordnung G(b2). Teilinfloreszenz 1blütig. **Blütenstiele:** 1. Ordnung: 0,8-2,8 cm.**Tragblätter:** b1: 3-5, quirlig an der Basis der Infloreszenz, den oberen Stengelblättern in etwa entsprechend, bisweilen auch deutlich schmäler, steil bis schräg nach oben gerichtet, 9-45 mm x 4-15 mm. b2: mehr oder weniger oblanzeolat, spitz, steil nach oben gerichtet, meist völlig von b1 verdeckt, 15-25 mm x 2-7 mm. **Knospen:** in jungem Zustand geschlossen.
Blüten: mittelgroß bis groß, aufrecht oder etwas übergebogen, "trichterig". Alle Kronblätter auffällig dicklich, ± gerade oder im oberen Drittel ein wenig zurückgebogen untereinander sehr ähnlich; das oberste (A1) bisweilen ein wenig abgespreizt; die inneren oberen beiden etwas länger als die übrigen Kronblätter. Staubblätter und Griffel etwas aus der Krone hervorragend, etwa so lang wie das unterste Kronblatt. Äußere Kronblätter oben abgerundet und kurz bespitzt, am Rand glatt. Blaß rot oder rosa, entweder alle oder nur die Blütenblätter des inneren Kreises dunkelrot gestrichelt.

Äußerer Kreis:
Alle Blütenblätter einheitlich blaß rot oder ± dicht dunkelrot gestrichelt, innen unterhalb der hellen Spitze intensiver rot oder rosa überlaufen, auf der Außenseite im Bereich der 3-5 erhabenen ± dunkelroten Längsnerven gleichfalls intensiver rosa. Alle spatelig bis obovat, oben abgerundet bis abgestutzt und kurz bespitzt, oben an den Rändern häufig etwas nach innen gerollt, beiderseits kahl, an der Basis rinnig und locker kurz papillös, am Rand glatt oder sehr undeutlich flach gekerbt. Spitze ± auffällig, cucullat, stark verdickt, zurückgebogen, etwa 1 mm lang. Die beiden seitlichen Blütenblätter ein wenig länger als das oberste. A: 29-40 mm x 12-15,5 mm.

Innerer Kreis:
Alle Blütenblätter gemustert, untereinander sehr ähnlich, die inneren oberen beiden undeutlich mehrfarbig, das unterste etwas kürzer und breiter. Alle oblanzeolat bis spatelig, oben abgerundet und kurz bespitzt, beiderseits kahl, am Rand ± glatt, oft etwa nach innen gerollt, außen mit drei deutlich hervortretenden, ± dunkelroten Längsnerven, unterhalb der hellen Spitze dunkler rosa überlaufen; Spitze ± unauffällig, an den Rändern etwa nach außen gerollt.
I 1/2: Oben rosa, dann unterhalb der größten Breite unauffällig, sehr blaß gelb, schließlich wieder bis zur Basis hell rosa bis fast weiß, in der oberen Hälfte dicht dunkel-



A. spathulata

Abb.78

A. spathulata

1cm

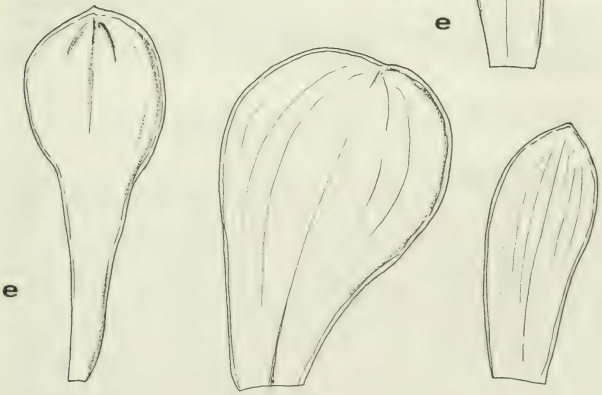


Abb.79

rot gestrichelt. Muster etwas variabel, kaum nach außen durchgeschlagen. Im unteren Viertel röhrig und am Rand ± locker, kurz stumpfkegelig papillös. 38-45 mm (papillöse Basis 10-13 mm) x 9-14 mm.
UL: einfarbig rosa, in der oberen Hälfte dicht dunkelrot gestrichelt, basal heller, am Ansatz flach und wenig papillös. 33-39 mm x 11-15 mm.

Staubblätter: Filamente rosa, an der Basis nur auf der Aussenseite locker, kurz spitzkegelig papillös, 29-36 mm lang. Antheren hell gelblich braun, oben ± stumpf zweispitzig, 6 mm x 2,5 mm. **Pollen:** gelblich braun. **Griffel:** rosa, kahl, 32-37 mm lang; Narben 2 mm lang, mit wenigen,kurzen Papillen. **Fruchtknoten:** kahl, 6-rippig, meist braunviolett, kurz geschnäbelt. **Kapsel:** kugelig, in unreifem Zustand sehr auffällig glänzend braunviolett, etwa 18 mm lang und 16 mm im Durchmesser; Schnabel kurz. **Samen:** dunkel rotbraun, ± kugelig, 3-4,2 mm im Durchmesser, wenig höckerig.

A. spathulata ist eine seit langem bekannte, von vielen Botanikern, die die Anden bei Mendoza überschritten haben, gesammelte Pflanze, die daher auch in den Herbarien gut vertreten ist. Sie scheint auf einen kleinen Bereich um die Laguna del Inca und Portillo beschränkt zu sein. Alle anderen angegebenen Vorkommen der näheren und weiteren Umgebung beziehen sich auf andere Sippen. Einmal handelt es sich um *A. umbellata* (zu den Unterschieden siehe bei dieser Art) oder um eine hier neu benannte Sippe *(A. pseudospathulata,* Einzelheiten siehe dort).

A. spathulata ist unter anderem auf Grund ihrer kahlen, fleischigen, hellberandeten, ± spateligen, meist sehr grossen Blätter, sowie der trichterförmigen rosa Blüten gut charakterisiert.

Untersuchte Aufsammlungen:

CHILE
V Región de Valparaíso:
Juncalillo, Ojos Agua, Hb. John MIERS 444 (BM) - -Los Ojos de Agua, 1832, *Bridges 38* (K) -- Juncal 2220 m, 22.1.1904, *Elliot 490* (E) -- Juncal, 7000 ft., 1.1928, *Elliot 174* (E) -- Uspallata-Pass der chilenischen Hochkordillere (33o s. Breite) Juncal, 2400 m, 11.2.1903, *Buchtien s.n.* (BM, E, M, S, S) -- Depto Los Andes, Valle Juncal, Vega Nacimiento, 32°48' S - 70°15' W, 2250 m, 28.3.1959, *Schlegel 2431* (CONC 46763) -- Camino Internacional de Los Andes a Argentina, 6 km antes de Portillo, 2450 m, 16.1.1964, *Marticorena & Matthei 610* (CONC 34049) -- Prov. de los Andes, Straße nach Portillo, KM 197, am Steilhang im Geröll, 2600 m, 31.1.-1982, *Bayer 627* (M, Hb. Bayer) -- Los Andes, Cerro Mocoén, 2860 m, 17.2.1957, *Silva s.n.* (CONC 19661) -- Prov. de Los Andes, Straße nach Portillo, Haarnadelkurven bei 2500 m, 31.1.1981, *Grau 2945* (M, Hb.-Grau) -- Aconcagua, Caracoles, 3000-3200 m, 7.3.1954, *Ricardi 2894* (CONC 14722) -- Acon-

cagua: Portillo, 2700 m, 28.12.1946, *Wall 54* (S) -- Aconcagua: Portillo, 2900 m, 28.12.1946, *Sparre 1700* (S) -- Aconcagua: Portillo, 3000 m, 30.12.1946, *Wall 54* (S) -- Prov. de Los Andes, Laguna del Inca, östliche Uferseite am Steilhang im Geröll, ca. 3000 m, 31.1.1982, *Bayer 628* (M, Hb. Bayer) -- Laguna del Inca, Portillo, 32°49' S - 70°11' W, 2900-3150 m, 12.1.1981, *Kalin Arroyo 81261* (CONC 53351) -- Prov. de Los Andes, Laguna del Inca, steile Schotterhänge am Ostufer, 3100-3200 m, 31.1.1981, *Grau 2953* (M, Hb. Grau)-- Quebrada al fondo de Laguna El Inca, 2850-2950 m, 9.3.1954, *Ricardi 2947* (CONC 14771) -- Juncal, 10.000 ft., 1.1930, *Elliot 634* (E, K) -- Andes of Chile a Mendoza, *Gillies s.n.* (K) -- Laguna del Inca, 1986, *Hellwig s.n.* (Hb. Hellwig).

VI Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
Cord. de San Fernando, *Meyen s.n.* (B) -- Prov. de St. Fernando, in summo monte Impossible, 2.1830, *Meyen 121* (B) -- Cord. de San Fernando, *Philippi 988* (B) -- Mineral El Teniente, Cuesta Brava, 2700 m, 15.2.1942, *Jiles 9* (CONC 32349).

Unvollständige Fundortsangaben
Chile, *Bridges 1223* (B) -- Chili, 1841, *Bridges 1223* (K) -- Chili, 1842, *Bridges 1223* (BM) -- Mountains on E. side of the Andes, *Bridges 1223* (E) -- Prov. de Coquimbo, 1866, *Bridges 1223* (P) -- *Bridges 1225* (BM) -- Prov. Colchagua, 1844, *Bridges s.n.* (BM) -- Andes, 1842, *Bridges s.n.* (CONC 29588).

Kultiviertes Material
Prov. des Los Andes, Laguna del Inca, ca. 3000 m = ALS 68, 31.1.1982, Samen leg. *Bayer 628* -- Prov. de Los Andes, Portillo = ALS 138, 3.1983, Samen leg. *X. Rodriguez s.n.*

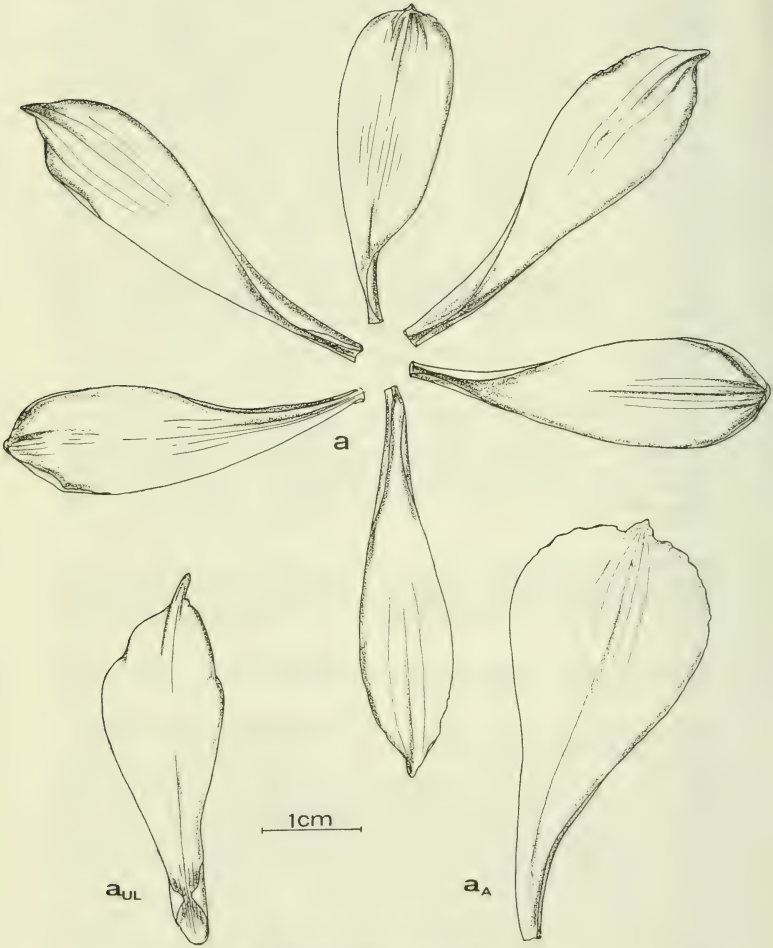
2. Alstroemeria pseudospathulata, Bayer Diss. Univ. München:47 (August 1986)

Typus: "Tres Cruces, Talca" leg. VOLCKMANN (SGO 47067 ! Holotypus,K ! Isotypus).

Syn.: ≡ *A. crocea*, Philippi Anales Univ. Chile 21:449 (1862). Non *A. crocea* Ruiz & Pavon, Flora peruviana et chilensis III: 61 (1802) = *Bomarea* spec.
= *A. spathulata* sensu Ravenna pro max. parte, in: CORREA, Flora Patagonica II: 162 (1969). Non *A. spathulata* Presl.

Eigene Abb.: 80, 81, 152

Verbreitung: Karte 2. Chile 36° südl. Breite, Argentinien, um 1000 m.



A. pseudospathulata

Abb. 80

A. pseudospathulata

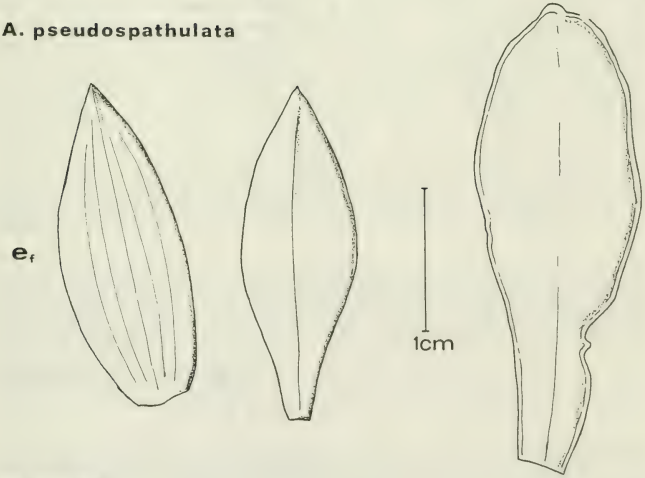


Abb.81

U n t e r i r d i s c h e O r g a n e und

S t e r i l e r S p r o ß

Zur Zeit der Untersuchungen lag kein Material vor.

F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: 2,5-20 cm. **Stengel:** aufrecht, kräftig, 3-6 mm im Durchmesser, kahl; kurze Stengel dicht rosettig beblättert, lange Stengel entweder insgesamt ± locker beblättert oder Blätter an der Basis rosettig gehäuft und erst im oberen Teil ± locker verteilt. **Blattdrehung:** Blätter der niedrigen Exemplare gedreht; große, ± gestielte Blätter der hochgewachsenen Stengel eventuell (um 90°-180°?) gedreht. **Blatthaltung:** Blätter steil bis schräg nach oben gerichtet. **Blätter:** unterste Blätter ± schuppig, dreieckig, 8-12 mm x 4-8 mm; Laubblätter sich fast übergangslos anschließend. Obere Blätter laubig, normal entwickelt,15 x 80 mm (Stiel 15-25 mm) x 5-22 mm (Stiel 3-5 mm), graugrün, (nach PHLIPPI fast schieferfarben), fleischig, beiderseits kahl, am Rand durchsichtig gesäumt und undeutlich flach gezähnelt, sitzend oder ± deutlich gestielt, lanzettlich oder ± obovat bis spatelig, spitz oder stumpf, auf der morphologischen Oberseite mit 5-11 etwas erhabenen Längsnerven, unterseits nur der Mittelnerv deutlicher hervortretend. Alle Blätter eines Stengels ± gleichlang oder besonders bei den hochgewachsenen Exemplaren untere Blätter größer und lang gestielt; die oberen ± sitzend. **Blütenstand:** doldenartig, 2-3 strahlig, dicht und klein oder locker und groß. Blütenstiele kahl, Teilinfloreszenzen 1-3 blütig. **Blütenstiele:** 1. Ordnung: 1,5-6,2 mm, nach 4,5 cm verzweigt. 2. Ordnung: 2-3 cm, nach 2,2 cm verzweigt. 3. Ordnung: 0,8-1 cm, nach 0,5 cm verzweigt. 4. Ordnung: verkümmert.**Tragblätter:** b1: 3-4, quirlig an der Basis der Infloreszenz, den oberen Stengelblättern weitgehend entsprechend, nur kleiner, steil bis schräg nach oben gerichtet, 20-50 mm x 5-12 mm. b2: ± lanzettlich, spitz, 28.45 mm x 5-10 mm. b3: lanzettlich, 25-28 mm x 4-8 mm. b4: ± lanzettlich, 10-17 mm x 3 mm. **Knospen:** ---

Blüten: groß, aufrecht, "trichterig". Alle Kronblätter ± gerade; die inneren oberen beiden (I 1/2) die anderen etwas überragend. Staubblätter und Griffel kaum oder wenig aus der Krone hervorragend, etwas länger als das unterste Kronblatt; Griffel kürzer als die Staubblätter. Äußere Kronblätter oben abgerundet und deutlich bespitzt. Zitronengelb (Angabe auf dem Herbaretikett von COMBER) oder goldgelb (nach PHILIPPI), normalerweise nicht gemustert.

Äußerer Kreis:
Alle Blütenblätter gelb, schmal oder breit obovat, und undeutlich kurz genagelt, oben abgerundet bis abgestutzt, ± kurz bespitzt, beiderseits kahl, nur innen unterhalb der Spitze deutlich papillös, auf der Außenseite mit 3-5 her-

vortretenden Längsnerven, an der Basis rinnig und fast kahl, am Rand glatt oder undeutlich flach gezähnt. Spitze ± unauffällig, etwas verdickt, cucullat, bisweilen etwas zurückgebogen, 1-2 mm lang. Die beiden seitlichen Blütenblätter bisweilen etwas länger als das oberste. A: 32-43 mm x 11-20,5 mm.

Innerer Kreis:
Normalerweise alle Blütenblätter einheitlich gelb, nur selten die beiden oberen locker dunkelbraun gestrichelt, entweder alle ± gleich oder das untere Blütenblatt breiter und kürzer. Alle oblanzeolat, kurz "stachelspitzig", innen unterhalb der Spitze dicht ± fein papillös, außen mit drei hervortretenden Längsnerven, am Rand glatt; Spitze an den Rändern nach außen eingerollt, bis zu 3 mm lang.
I 1/2: papillöser Abschnitt an der Basis kurz, ± röhrig; Papillen kurz bis mittellang, locker bis dicht stehend. 42-48 mm (papillöse Basis 6-10) x 10-13 mm.
UL: am Ansatz ± flach bis rinnig, kaum papillös. 30-40 mm x 10-14 mm.
Staubblätter: Filamente an der Basis spärlich spitzkegelig papillös, bis 40 mm lang. Antheren oben kurz bespitzt, etwa 6 x 2 mm. **Pollen:** --- **Griffel:** kahl, 31-34 mm; Narben 2,5-3 mm, sehr kurz papillös. **Fruchtknoten:** kahl, 6-rippig, ± lang geschnäbelt. **Kapsel:** --- **Samen:** ---

Diese Art wurde von RAVENNA (1969) mit *A. spathulata* gleichgesetzt, unterscheidet sich aber deutlich durch die gelben Blüten. Sie ist identisch mit *A. crocea*, einer von PHILIPPI beschriebenen, bisher erst einmal in Chile in der Prov. de Talca bei "Tres Cruces" gefundenen Art. Bisher gelang es nicht diesen Fundort genau zu lokalisieren, er muß jedoch ohne Zweifel im grenznahen Bereich der Kordillere liegen, da weitere Funde aus Argentinien stammen.

Der Name "*A. crocea*" ist jedoch für diese Art wegen des älteren Homonyms *A. crocea* Ruiz & Pavon (jetzt zu *Bomarea* gehörig) nicht zu verwenden; es mußte daher ein neuer Name geschaffen werden.

A. pseudospathulata ist in ihrem Wuchs sehr unterschiedlich (siehe Abb. 152); hochgewachsene und niedrige Formen werden hier zusammengefaßt. Eine Entscheidungun über die Zusammengehörigkeit solcher Formen können erst Populationsstudien oder Kulturversuche liefern.

Untersuchte Aufsammlungen

CHILE

Unvollständige Fundortsangaben
Tres Cruces, (in prov. Maule?), 1861-62, *Volkmann s.n.* (SGO 47067) -- Tres Cruces, (K).

ARGENTINIEN

Gobernación del Neuquen
Chos Malal, 2000-4000 ft., 20.11.1925, *Comber 166* (E, K) -- Pampa del Río Salado, 1200 m, 10.12.1966, *Schajovskoy 64* (M).

3. Alstroemeria patagonica Philippi, Anales Univ. Chile **93**: 160 (1896).

Typus: "Ad lacum Santa Cruz invenit Decembri 1877 Henricus IBAR" (SGO 47069 !, Holotypus)

Syn.: = *A. nana* Rendle, J. Bot. **42**: 325 (1904). - Typus: Mt. Frias, Lake Argentino, 1900-1901, *Prichard* (BM ! Holotypus).
= *A. patagonica* Philippi forma *biflora* Ravenna, Sellowia **19**: 34 (1967). - Typus: Argentina; Parque Nac. Laguna Blanca; leg. *Magnos & Perrone* (BA 59223 Holotypus, BA 57952 Isotypus).

Eigene Abb.: 69, 82, 153

Sonstige Abb.: RAVENNA, P. F., Sellowia **19**: 35 (1967) - RAVENNA, P. F. in CORREA, M. N., Flora Patagonica **II**: Fig. 149 (1969) - GARAVENTA, A., Anales Mus. Hist. Nat. Valparaiso **4**: Tafel rechts, 2. Bild von oben (1971).

Verbreitung: Karte 3, Chile, Argentinien 46°-54° südl. Breite, 0-900 m.

U n t e r i r d i s c h e O r g a n e

Rhizom: langgestreckt, walzlich, orthotrop oder plagiotrop, tief versenkt, bisweilen gebogen, bis 2,5 cm lang und etwa 3-4 mm im Durchmesser, bräunlich, locker schuppig; älterer Abschnitt braun, "verholzend", dünner. **Speicherwurzeln:** sich direkt am Rhizom verdickend oder zunächst dünn und sich in geringem Abstand (0,6-1,5 cm) vom Rhizom knollig verdickend; Speicherknollen ± spindelförmig, 2-6 cm lang und 5-8 mm im Durchmesser, am unteren Ende mit einigen kurzen, fädigen Wurzeln.

S t e r i l e r S p r o ß

Höhe: 0,5-7 cm. **Stengel:** aufrecht, zierlich bis sehr schlank, bisweilen auch kurz und etwas kräftiger, 0,8-2,2 mm im Durchmesser, hell bis weißlich graugrün, bereift, kahl. Kurze Stengel oben mit einer dichten Blattrosette, längere gleichmäßig ± dicht beblättert oder Blätter basal etwas gehäuft. **Blattdrehung:** Blätter nicht gedreht. **Blatt-**

haltung: Blätter steil bis schräg nach oben gerichtet. **Blätter:** unterste Blätter schuppig, dreieckig bis sehr breit eiförmig, spitz, 0,5-13 mm x 2-4 mm; direkt unterhalb der Rosette sitzende Schuppenblätter meist mit einer auffällig langen, dünnen Spitze, untere Laubblätter bisweilen am Ansatz breit häutig berandet. Normal entwickelte Blätter 6-40 mm x 1-3 mm, selten bis 50 mm x 4-5 mm, hell graugrün, oft an den Rändern und Spitzen braunviolett überlaufen, stark bereift, matt, dicklich bis fast fleischig, beiderseits kahl, am Rand glatt oder mit einem schmalen, gekräuselten, ± durchsichtigen Saum, sitzend, sehr schmal bis breit oblanzeolat bis ± linealisch, spitz (oft nur die oberen Blätter) oder stumpf, bisweilen eine Kante stärker gekrümmt, oberseits glatt, auf der Unterseite Mittelnerv deutlich hervortretend. Untere Blätter meist etwas länger und breiter als die oberen.

F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: 1-10 cm. **Stengel:** aufrecht, schlank, 2-3 mm im Durchmesser, graugrün, bereift, kahl, an der Basis schuppig, oben gleichmäßig dicht beblättert; Stengel bisweilen kaum sichtbar und oft nur mit den unmittelbar unterhalb der Blüte stehenden (Trag=)Blättern ausgestattet. **Blattdrehung:** Blätter nicht gedreht. **Blatthaltung:** Blätter schräg bis steil nach oben gerichtet. **Blätter:** den Blättern des sterilen Sprosses weitgehend entsprechend, 5-36 mm x 1,8-4 mm. **Blütenstand:** Blüte meist einzeln am Ende des Stengels, sitzend oder kurz gestielt, bisweilen Blütenstand 2strahlig. Blütenstiele kahl, meist einschließlich des Fruchtknotens von den oberen Stengelblättern umhüllt. **Blütenstiel:** 0,2-1,2 cm lang, unverzweigt. **Tragblätter:** b1: 2-3, quirlig an der Basis des Blütenstiels oder nur ein Tragblatt direkt unterhalb des Fruchtknotens, den Stengelbättern völlig gleich. **Knospen:** in jungem Zustand geschlossen.

Blüten: ± klein, im Vergleich zum Stengel groß, meist aufrecht, seltener etwas übergebogen, "trichterig". Alle Blütenblätter etwa gleichlang, von kräftiger, steifer Textur, im oberen Drittel etwas nach außen gebogen. Staubblätter und Griffel die Kronblätter kaum überragend. Äußere Kronblätter spitz. Leuchtend gelb bis orangegelb (4 A8 und 5 A8), die äußeren Blütenblätter außen oft rosa bis rot gefärbt, die inneren oberen Kronblätter oft mit kleinen rotbraunen Flecken.

Äußerer Kreis:
Alle Blütenblätter einheitlich gelb oder außen im Bereich der Längsnerven von der rötlichen oder grünlichen Spitze bis zur Basis rosa bis rot überlaufen, seltener außen völlig rötlich, nur ausnahmsweise mit einigen, wenigen, kleinen rotbraunen Flecken; drei Längsnerven auf der Außenseite deutlich hervortretend, dunkler rötlich oder grün gefärbt. Alle obovat, kurz genagelt, oben spitz oder abgerundet und kurz bespitzt, beiderseits kahl, an der Basis ± flach bis

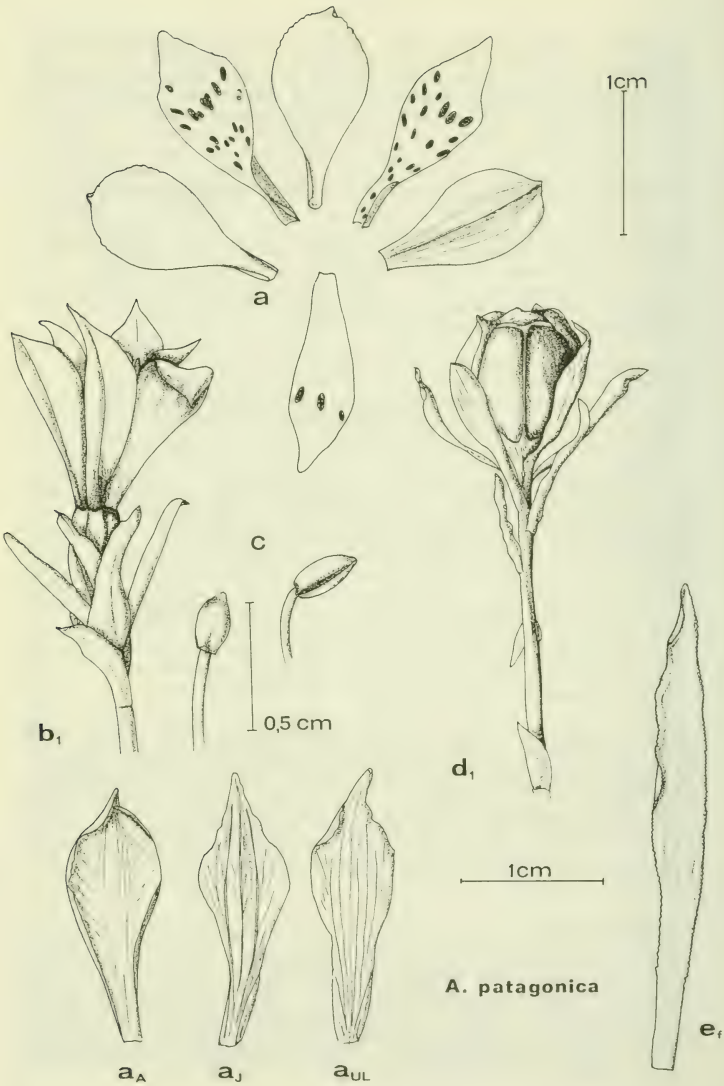


Abb.82

rinnig und kahl, am oberen Drittel am Rand undeutlich gekerbt. Spitze etwas uneinheitlich ausgebildet, etwas verdickt, cucullat, 0,5-3 mm lang. A: 12-22 mm x 4-7 mm.

Innerer Kreis:
Die beiden oberen Blütenblätter oft gemustert, das untere meist einheitlich gefärbt. Alle im oberen Drittel am Rand undeutlich gekerbt oder glatt, beiderseits kahl, auf der Außenseite mit drei etwas kräftigeren Längsnerven; Spitze an den Rändern etwas nach außen eingerollt, 1-2 mm lang. I 1/2: einheitlich gelb oder in den unteren 4/5 mit kleinen, tief rotbraunen Flecken gemustert. Rhombisch-oblanzeolat bis schmal obovat, spitz oder ± abgerundet und bespitzt, an der Basis rinnig bis röhrig und am Rand ± dicht, ± kurz stumpfkegelig papillös. 15-22 mm (papillöse Basis 5-8 mm) x 3,5-6 mm.
UL: normalerweise nicht gemustert, einheitlich gelb, rhombisch-oblanzeolat, am Ansatz flach und etwas papillös. 12-22 mm x 3,5-5,5 mm.

Staubblätter: Filamente hellgelb, kahl, 8,5-18 mm lang. Antheren (hell)gelb, oben stumpf ein- oder zweispitzig, 0,5-1,2 mm. **Pollen** hellgelb. **Griffel:** hellgelb, kahl, 11,5-19,5 mm lang; Narben 1-3,5 mm lang, wenig papillös. **Fruchtknoten:** kahl, 6rippig, purpurbraun mit graugrünen Rippen, sehr kurz geschnäbelt. **Kapsel:** eiförmig bis kugelig, 5,5-15,5 mm lang, 5-11 mm im Durchmesser; Schnabel 0,5-1 mm lang. **Samen:** rotbraun, ± kugelig, 1,6-2,5 mm im Durchmesser, mit ± flachen, abgerundeten Höckern.

A. patagonica ist die südlichste Art der Gattung. Sie ist durch die nicht resupinaten, schmalen Blätter und die trichterförmigen, gelben Blüten charakterisiert. Die großblütigen Formen aus Argentinien (fa. biflora Ravenna) mit dem gleichen Verbreitungsgebiet wie die typischen Pflanzen, wurden in der Beschreibung nicht berücksichtigt, aber vorläufig mit einbezogen. Inwieweit es sich um eine eigenständige Sippe handelt, muß erst noch geklärt werden.

Griffel und Staubblätter bei *A.patagonica* gleichzeitig offen.

Untersuchte Aufsammlungen

CHILE
XII Región Magallanes y Antarctica chilena
Est. La Porfiada, Sierra Baguales, 600 m. Borde del río Zamora, 29.11.1978. *Pisano & Cardenas 4599* (Hb. Punta Arenas 6209) -- Est. Dos de Enero, Valle de las Chinas, 350-600 m, 7.12.1978, *Pisano & Cardenas 4799* (Hb. Punta Arenas 6590) -- Depto. Ultima Esperanza, Ea Cerro Castillo 30 km N., *Rincon Negro 5,* 400 m, 16.12.1975, *T.B.P.A. 635* (Hb. Punta Arenas 5231) -- Depto. Ultima Esperanza, Ea Cerro Castillo, 51°13'S 72°23'W, 13.12.1975, *T.B.P.A. 458* (Hb. Punta Areans 4429) -- Cerro Castillo, 26.11.1970, *Pisano 2849* (Hb. Punta Areans 2518) -- Hotel Tres Pasos, Dep. Ul-

tima Esperanza, 15.1.1977, *Seibert 282/2312* (M) --Lago Pinto cerca del orijen del Río, 11.12.1877, Ex herbario *Philippi s.n.* (SGO 38147) -- Gregory Bay, 12.12.1869, *Cunningham* (K) -- San Gregorio, 4.12.1955, Hb. Otto Magens 2185 (B) -- San Gregorio, 2.XII.1956, Hb. Otto Magens 2261 (B).

ARGENTINIEN
Terr. Chubut, Reg.: Com. Rivadavia, 50 m, 11.11.1928, *Donat 31* (S) -- Comodoro Rivadavia, in campo sicco, 11.11.1928, *Roivainen s.n.* (SGO 79331) -- Puesto Comodor, Rivadavia, in campo suffruticoso, 16.12.1904, *Dusen 36398* (S) --Patagonia, Terr. Santa Cruz: Puerto San Julian, 18.11.1933, *Blake 198* (K) -- Lago Sta. Cruz, 12.1877, *JBAR s.n.* (SGO 47069) -- Gob. Sta. Cruz, Deptop. Lago Argentina, 70 km NW of Hotel Punta del Lago, 5 km N of NW end of Lago Viedma, 430 m, 13.1.1939, *Eyerdam, Beetle & Grondona 24391* (K9 --South Patagonia, Lake Argentina, Top of Mt. Frias, slopes of Mt. Frias, Shingle Beach of Lake Argentina, 1900-01, *Prichard* (BM) -- South Patagonia, Lake Argentina, 1900-01, *Prichard* (BM) -- S. Cruz: Güer Aike: Ea Las Viscachas, Co Las Viscachas, en el filo, 850 m, 50°46'S 1'W, 25.1.1977, *T.N.P.A. 2454* (HB. Punta Arenas 5737) -- S. Cruz: Güer Aike; En La Verdadera Argentina, Co de la Virgen, en ladera, parte superior, 900 m, 50°49'S 72°14'W, 18.1.1977, *T.B.P.A. 2241* (Hb. Punta Arenas 7565) -- S. Cruz: Güer Aike; Ea la Verdadera Argentina, Co de la Virgen, ladera al N. casco, Estancia, 640 m, 50°50'S 72°14'W, 18.1.1977, *T.B.P.A. 2214* (Hb. Punta Areans 7605) -- S. Cruz: Güer Aike; Ea La Verdadera Argentina, Co de la Virgen, laderas inferior sur, 500 m, 50°50'S 72°14'W, 17.1.1977, *T.B.P.A. 2111* (Hb. Punta Arenas 6030) -- S. Cruz: Cepto. Güer Aike, R. Gallegos, Ea Los Pozos, en ladera ventosa, 51°33'S 69°20'W, 5.12.1975, *T.B.P.A. 159* (Hb. Punta Arenas 5112) -- S. Cruz: Depto Güer Aike, Ea Cabo Buen Tiempo mirando ría de Río Gallegos, 51°-35'S 69°7'W, 4.12.1975, *T.B.P.A. 53* (Hb. Punta Arenas 5163) -- Cape Fairweather, East Patagonia, Voyage of H.M.S. Adventure and Beagle 1826-1830, *King 28* (K) -- Ea La Violetas, 8-10 km NW of Cabo Domingo, 5.1.1971, *Goodall 3036* (Hb. Punta Arenas 2521) -- Tierra del Fuego: Ea Los Flamencos, 46 km W. of Río Grande, 53°42' 68°O'W, 4.1.1972, *Moore & Goodall 294* (Hb. Punta Arenas 2520).

Unvollständige Fundortsangaben
Magallanes, (B) -- Southern Patagonia, Foothills of the Andes, 1961, Silvia *Anderson 31* (Hb. Punta Areans 2519).

Kultiviertes Material
ALS = 111 (kult. Bot. Gart. München).

A. patagonica
Großblütige Form

Argentinien
Cerca de Tres Banderas, Camino a Lago Argentino, 7.1.1964, *Garaventa 4573* (CONC 53892) -- Patagonia austrae, Valle Fe-

nix, 10.12.1908, *Skottsberg* (SGO 47035) -- Patagonia andina, Sandstepp i Fenix-valle, 11.12.1908, *Skottsberg 595* (S) - Terr. Sta. Cruz, Reg.: Mesetas Atalas, 500 m, 27.12.1929, *Donat 218* (K, S).

4. Alstroemeria garaventae Bayer, Diss. Univ. München: 61 (August 1986)

Planta perennis, 5 ad 20 cm alta, paucicaulis, erecta. Rhizoma et radices ignotae. Caulis glaber, laxe vel dense rosulatim foliosus, validus. Folia alternam, basalia squamiformia; sequentia oblique sursum spectantia, haud inversa, sesillis, glabra, ± crassa, superiora aequantia vel maiora, triangularia vel lanceolata ad fere linealia, acuta, margine subintegra vel subdenticulata, nervis 5 quam ceteri aliquantum distinctioribus. Inflorescentia pauciflora, subumbellata radiis 2 ad 6, basaliter bracteolata. Radii bractolati, 1-flor8i ad 2,5 cm longi, pedunculo secundo abortivo. Flores magni, ovario incluso ad 5,5 cm longi. Tepala exteriora unicolora, albida vel rosae, subaequalia 31 ad 41 mm longa et 9 ad 16 mm latas, obovata ad elliptica, breviter unguiculata, acuta vel obtusa, antice apiculata, parte superiore dentata vel crenulata. Tepala interiora subaequalia, albida vel rosae, tota abscuro-rubiginose lineolata, lineolis multis brevibus, rhomboideo-oblanceolata, apicaliter indistincte crenulata, 30 ad 43 mm longa et 8 ad 13 mm lata. Ovarium glabrum, breviter rostratum. Stamina 32 ad 42 mm longa, antheris magnis, cuspidatis. Stylus purpureus, ad 26 mm longus.
Capsula et semina ignota.

Typus: Chile, V. Región, Cerro Vizcacha, int. de Limache ± 2000 m, 31.12.1948, GARAVENTA 6417 (CONC 53899 ! Holotypus)

Eigene Abb.: 83, 154

Verbreitung: Karte 4, Chile, 33° südl. Breite, um 2000 m.

U n t e r i r d i s c h e O r g a n e und
S t e r i l e r S p r o ß

Zur Zeit der Untersuchung stand kein Material zur Verfügung

F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: 5-20 cm. **Stengel:** aufrecht, kräftig, 3-5 mm im Durchmesser , kahl, locker oder dicht rosettig beblättert, bisweilen auch in der unteren Stengelhälfte spärlich und erst oben ± dicht, laubig beblättert. **Blattdrehung:** Blätter nicht gedreht. **Blatthaltung:** Blätter steil bis schräg nach oben gerichtet. **Blätter:** unterste Blätter schuppig, dreieckig, 8-15 mm x 5-8 mm; obere Blätter 10-58 mm x 3-10 mm, dicklich, beiderseits kahl, am Rand mit einem hellen, glat-

ten oder etwas gezähnelten Saum, sitzend, dreieckig bis fast linealisch oder lanzettlich, spitz oder in einer langen schmalen Spitze endend, bisweilen eine Kante stärker gekrümmt, im oberen Teil mit bis zu 14 dünnen Längsnerven; Mittelnerv und je zwei seitliche etwas kräftiger. Alle Blätter eines Stengels gleich lang oder die oberen deutlich länger als die unteren. **Blütenstand:** doldenartig, 2-6 - strahlig, dicht, mittelgroß. Blütenstiele kahl, Teilinfloreszenzen 1blütig. **Blütenstiele:** 1. Ordnung: 1-2,5 cm nach 1-1,5 cm verzweigt. 2. Ordnung: verkümmert. **Tragblätter:** b1: 3-6, quirlig an der Basis der Infloreszenz,den oberen Stengelblättern entsprechend, steil-schräg nach oben gerichtet, oft zusammen mit den oberen Blättern die Blütenstiele ± verhüllend, 15-42 mm x 3-5 mm. b2: lanzettlich bis dreieckig, 12-30 mm x 3-4 mm. **Knospen:** ---

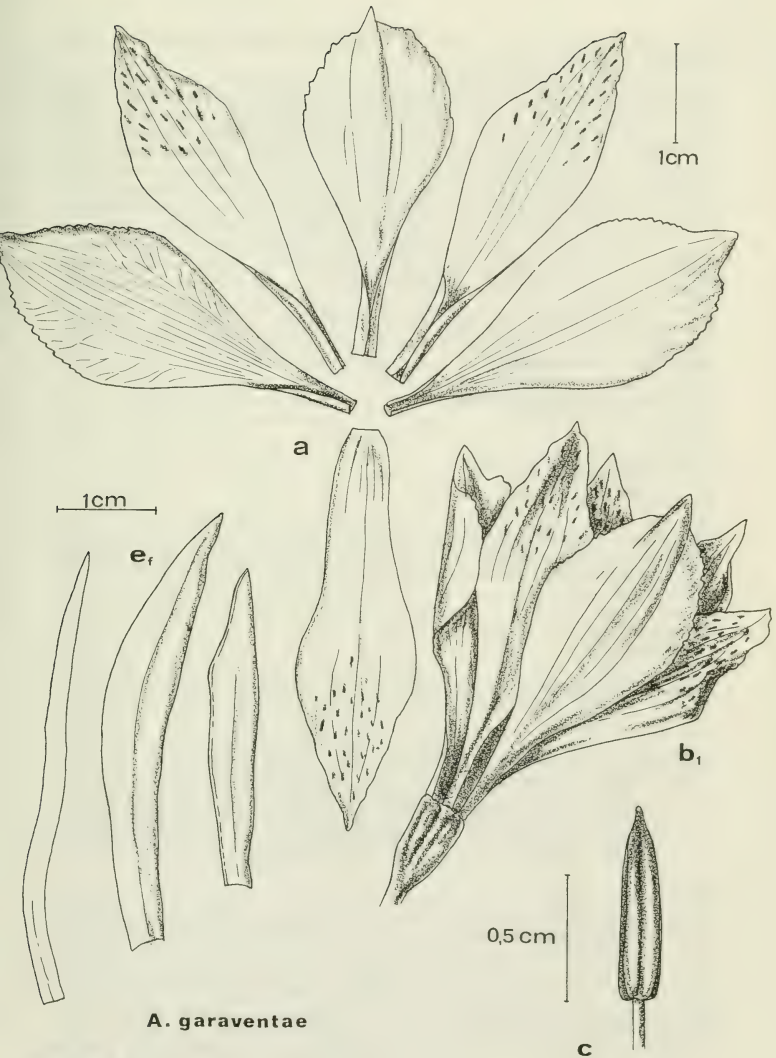
Blüten: groß, aufrecht, "trichterig". Alle Kronblätter gerade und fast gleich lang. Staubblätter und Griffel nicht oder kaum aus der Krone hervorragend. Alle Kronblätter spitz, die äußeren am Rand gezähnt. Fast weiß bis dunkelrot, außen mit grünen Linien, die inneren Kronblätter dunkelrot gestrichelt (nach Angaben auf dem Etikett der Aufsammlung von MORRISON).

Äußerer Kreis: Alle Blütenblätter einfarbig weiß bis rot, außen im Bereich der grünen Längsnerven etwas dunkler, oboval bis elliptisch, ± kurz genagelt, oben spitz oder abgerundet und mit einer breiten, dreieckigen, aufgesetzten Spitze, beiderseits kahl, an der Basis rinnig und am Rand locker papillös, im oberen Drittel am Rand gezähnt bis gekerbt. Spitze ± auffällig, flach, verdickt, innen fein papillös, etwa 3-5 mm lang. A: 31-41 mm x 9-16 mm.

Innerer Kreis:
Alle Blütenblätter gemustert, weiß bis rot, dunkelrot gestrichelt, in Form und Größe fast gleich, rhombisch-oblanzeolat, spitz, oder lang zugespitzt, beiderseits kahl, im oberen Drittel am Rand undeutlich weit gekerbt; Spitze an den Rändern nach außen eingerollt, kurz spitzkegelig papillös, bis zu 5 mm lang.
I 1/2: An der Basis röhrig und am Rand dicht, lang, keulig papillös. 32-43 mm (papillöse Basis 8-11 mm) x 8-12 mm.
UL: An der Basis flach und am Rand etwas papillöser. 30-40 mm x 10-13 mm.

Staubblätter: Filamente an der Basis ± dicht mit langen keuligen Papillen besetzt, 22-27 mm lang. Antheren groß, oben auffällig lang bespitzt, 8-10 mm x 2-2,5 mm. **Pollen:** -- **Griffel:** kahl oder mit vereinzelten kleinen Papillen, 22-26 mm lang; Narben 2-3 mm lang, kaum papillös. **Fruchtknoten:** kahl, 6rippig, ± kurz geschnäbelt. **Kapsel:** --- **Samen:** ---

Die Blüten von *A. garaventae* erinnern in Größe, Farbe und Musterung an *A. spathulata*, von der sich die vorliegende



A. garaventae

Abb.83

Art aber eindeutig durch die völlig anders gestalteten Blätter unterscheidet.

Ihr Vorkommen ist bisher nur für den Cerro Vizcacha (Las Vizcachas) in der Prov. Santiago gesichert. Die Aufsammlung MORRISON 16861 vom nördlichen Cerro Caquis kann, da weiteres, besonders lebendes Material fehlt, trotz gewisser Ähnlichkeit nicht sicher zu *A. garaventae* gestellt werden. Sie wird vom Sammler als *A. spathulata* ähnlich bezeichnet, die angegebenen Blütenfarben (innere obere Kronblätter hellrosa mit gelb und rot) stimmen mit den von *A. garaventae* nicht überein. Da die genannte Aufsammlung jedoch heterogen ist, muß die Frage der Blütenfarbe der nördlichen Pflanze und somit ihre Zugehörigkeit noch offen bleiben.

Die Art ist Augustin GARAVENTA gewidmet, der als erster versuchte, eine zusammenfassende Darstellung der Gattung für Chile zu erarbeiten.

Untersuchte Aufsammlungen:

CHILE
V Región de Valparaíso
Cerro Vizcacha, int. de Limache, ± 2000 m, 31.12.1948, *Garaventa 6417* (CONC 53899).

Región de Metropolitana de Santiago
Prov. Santiago, Depto. Melipilla, Las Vizcachas, ca. 10 km from La Dormida, 1900 m, 7.12.1938, *Morrison 11749* (K, S).

5. Alstroemeria umbellata Meyen, Reise um die Erde I:356 (1834).

Typus: "Chile: Rio Maypu 8000-9000', Februar 1831, leg. MEYEN" (B! Holotypus)

Syn.: ≡ *A. sericantha* Schauer, Nova Actorum Acad. Caes. Leop. Carol. Nat. Cur. **16**: Suppl. 2: 441 (1843).
? = *A. parvula* Philippi, Linnaea **33**: 261 (1864). Typus: "In andibus prov. Santiago leg. orn. L. LANDBECK, nec non prope Concumén in prov. Aconcagua. "(SGO 38136! Lectotypus, SGO 38135!, B! Isotypen).

Eigene Abb.: 84, 155

Verbreitung: Karte 5, Chile, 33° -34° südl. Breite, 2000-3000 m.

U n t e r i r d i s c h e O r g a n e

Es lag kein Material vor.

S t e r i l e r S p r o ß

Höhe: 3-10 cm. **Stengel:** aufrecht, schlank bis kräftig, 2-3 mm im Durchmesser, kahl, im unteren Teil spärlich, ± schuppig, oben dicht rosettig beblättert. **Blattdrehung:** Blätter nicht gedreht. **Blatthaltung:** Blätter schräg nach oben gerichtet. **Blätter:** die unteren Blätter ± schuppig, ± dreieckig, 10-15 mm x 3 mm; Laubblätter sich ± übergangslos anschließend. Normal entwickelte Blätter 12-47 mm (Stiel bis zu 26 mm) x 4-17 mm (Stiel 2-4 mm), graugrün bis fast weißgrau, matt, fleischig, beiderseits kahl oder entlang der Längsnerven ± dicht mit deutlichen, ± großen, spitzkegeligen Papillen, am Rand glatt oder deutlich dicht ± kurz bewimpert oder gezähnelt, stets mit einem hellen, vergleichsweise breiten, bisweilen etwas gewellten Saum, sitzend oder gestielt, obovat bis spatelig, bisweilen fast kreisförmig, am oberen Ende spitz, abgerundet oder abgestutzt, auf der morphologischen Oberseite mit 5-9 deutlichen, dünnen und dazwischen liegenden, feineren Längsnerven, auf der Unterseite Mittelnerv etwas kräftiger. Alle Blätter eines Stengels ungefähr in der gleichen Größenordnung; oberste Blätter am kleinsten.

F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: 2-8 cm. **Stengel:** aufrecht, ± kräftig, 3-4 mm im Durchmesser, kahl, dicht, ± rosettig beblättert. **Blattdrehung:** Blätter nicht gedreht. **Blatthaltung:** Blätter schräg nach oben gerichtet. **Blätter:** die untersten Blätter schuppig, dreieckig, 10 mm x 3 mm, die oberen den Laubblättern des sterilen Sprosses entsprechend, 14-40 mm (Stiel bis 16 mm) x 4-16 mm (Stiel 2-4 mm). Alle Blätter eines Stengels etwa gleich groß, die oberen etwas kleiner als die unteren. **Blütenstand:** doldenartig, 2-5strahlig oder scheinbar 8strahlig (wenn sich die Blütenstiele 1. Ordnung direkt an der Infloreszenzenbasis verzweigen), dicht, klein. Blütenstiele kahl, fast völlig von den oberen Stengelblättern verhüllt, Teilinfloreszenzen 1-2blütig. **Blütenstiele:** 1. Ordnung: 0,9-2,5 cm, nach 0-1,2 cm verzweigt. 2. Ordnung: ca. 1,2 cm. 3. Ordnung: verkümmert. **Tragblätter:** b1: etwa 4, den oberen Stengelblättern entsprechend, nur etwas kleiner, schräg nach oben gerichtet, 8-25 mm x 3-9 mm. b2: ± sitzend, deutlich schmäler als b1, 8-15 mm x 2-6 mm. b3: etwa 5 mm lang. **Knospen:** ---

Blüten: mittelgroß, aufrecht, breit "trichterig" bis "stieltellerartig". Alle Kronblätter etwas zurückgebogen; das oberste (A 1) wahrscheinlich etwas abgespreizt; die inneren oberen beiden (I 1/2) die anderen nur wenig überragend; das unterste (UL) kürzer. Staubblätter und Griffel etwas aus der Krone hervorragend, länger als das unterste Kronblatt. Äußere Kronblätter oben seicht ausgeschnitten, kurz bespitzt, am Rand gezähnelt. Rosa, die inneren oberen beiden Kronblätter wahrscheinlich mit einer gelben Querbinde und dunkel(rot?) gestrichelt.

Äußerer Kreis:
Alle Blütenblätter einfarbig rosa mit einer deutlich dunkleren Spitze und fünf auf der Außenseite etwas hervortretenden dunkleren Längsnerven. Alle kreisförmig bis rhombisch (am breitesten unterhalb der Mitte) oder ± obcordat, ± lang genagelt, oben abgestutzt bis seicht ausgeschnitten und kurz bespitzt, außen kahl, auf der Innenseite im oberen Drittel deutlich , dicht, ± fein papillös, an der Basis ± röhrig und kaum papillös, in der oberen Hälfte am Rand deutlich gezähnelt. Spitze klein, breit dreieckig, deutlich verdickt, ± flach, bis 1 mm lang. A: 21-30 mm x 11-22 mm, selten nur 9-10 mm breit.

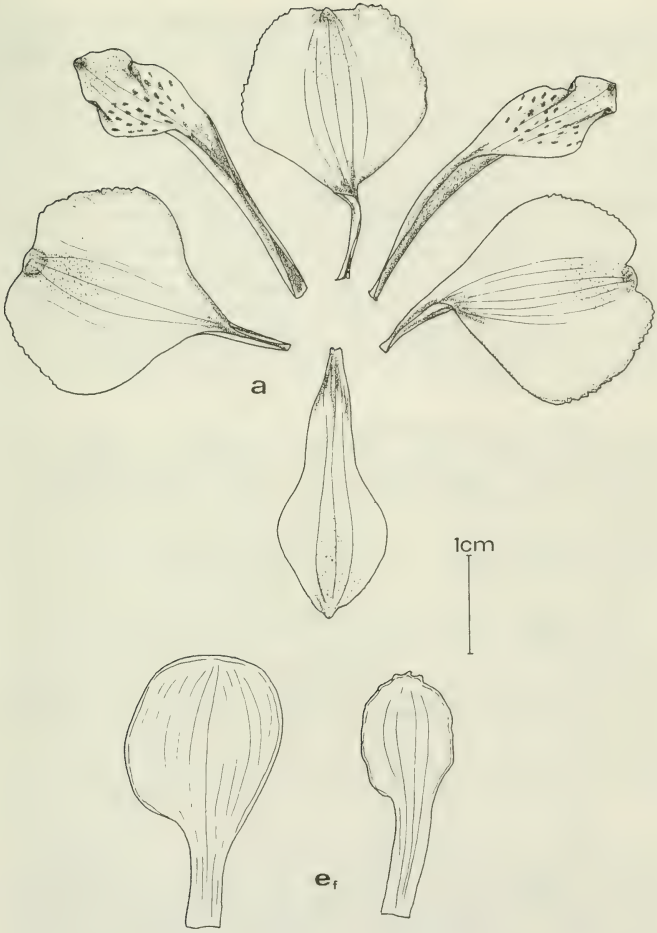
Innerer Kreis:
Die beiden oberen Blütenblätter gemustert und wahrscheinlich mehrfarbig, das untere einheitlich gefärbt und in der Größe abweichend. Alle am Rand glatt, außen kahl und mit deutlich hervortretendem Mittelnerv, auf der Innenseite im oberen Viertel deutlich dicht papillös, mit einer verdickten, flachen, deutlich dunkleren, nicht abgesetzten Spitze.
I 1/2: wahrscheinlich im obersten Drittel rosa, dann mit einer breiten gelben Querbinde und kurz dunkelrot gestrichelt. Oblanzeolat, spitz bis stumpf, in der unteren Hälfte rinnig bis röhrig und am Rand locker, ± kurz papillös. 26-34 mm (papillöse Basis 11-13 mm) x 3-8 mm.
UL: oblanzeolat, spitz bis stumpf, am Ansatz schmal, ± flach und etwas papillös. 22-27 mm x 6-11 mm.

Staubblätter: Filamente im unteren Drittel ± locker, mit kurzen spitzkegeligen Papillen. 24-30 mm lang. **Pollen:** --- **Griffel:** kahl, 24-30 mm lang; Narben 2 mm lang. **Fruchtknoten:** kahl, 6-rippig, ± lang geschnäbelt. **Kapsel:** -- **Samen:** ---

Diese Art tritt, im Gegensatz zur Originalbeschreibung, in kahlen und behaarten (z.B. WERDERMAN 636) Formen auf und unterscheidet sich von der größeren *A. spathulata* durch die Blüten, die ausgeschnittenen äußeren Kronblätter mit einer charakteristisch verdickten Spitze besitzen. Im sterilen Zustand sind beide Arten, soweit kahle Pflanzen vorliegen, nicht zu unterscheiden. Es kommen bei beiden Arten (wie auch bei *A. pseudospathulata)* fertile Stengel mit sehr kleinen oder sehr großen Blättern vor. Meist sind die Blätter im oberen Bereich des Stengels gehäuft und der nur schuppig beblätterte Stengel ist im Geröll verborgen.

A. neillii ist auf Grund der spateligen Blätter und der ausgerandeten Blüten in die Verwandtschaft von *A. umbellata* zu stellen. Aus Materialmangel (es liegt nur der Typus vor) konnte jedoch nicht festgestellt werden, ob es sich nur um eine besonders hochgewachsene Form von *A. umbellata* handelt oder ob es sich um eine eigenständige Sippe handelt.

A. parvula kann im Augenblick nicht von *A. umbellata* abgetrennt werden. Es handelt sich um in allen Teile kleinere,



A. umbellata

Abb.84

kahle Pflanzen, wobei das Typusmaterial teilweise aus heterogenen Elementen besteht (Kronblätter!). Weitere Untersuchungen können erst zeigen, ob dieser Wuchsform taxonomische Bedeutung beigemessen werden muß.

Untersuchte Aufsammlungen:

CHILE

Región Metropolitana de Santiago
Prov. Santiago, Cord. Río San Francisco, Fierro Carrera, ca. 3000 m, 2.1925, *Werdermann 636* (BM, E, M, S) -- Prov. Santiago, Fierro Carrera, 33°11'S- 70°20'W, 26.1.1930, *Garaventa 1551* (CONC 53908) -- Cord. del Abánico (Stgo,), 30.12.1928, *Garaventa 203* (CONC 53887) -- Rio Maypu, 8000-9000', 3.1831, *Meyen s.n.* (B) -- En las cercanicas del Refugio, en Quebrada Valdés en el desmonte que quede al s.o. del Refugio, 20.11.1940, *Garaventa 4565* (CONC 53891) -- Zwischen Lo Valdés und El Yeso im El Volcano Tal, 29.12.-1965, *Walter 826* (BM).

Unvollständige Fundortsangaben
Cordillera de Santiago, 1860, *Philippi* (K) -- Chili: Cordillere Santiago, 1893-1897, *Neger s.n.* (M) -- Chili, *Cuming 48* (BM) -- Chile, *Murray s.n.* (E) - Chile, *Gay s.n.* (B, K) -- Cordilleras de Santiago (S).

Untersuchtes Material
Cord. d. las Arañas, 1.1861, *Landbeck* (SGO 38135 und 38136, B).

6. Alstroemeria polyphylla Philippi, Anales Univ. Chile **93**: 160 (1896).

Typus: "In deserto Atacama loco dicto Quebrada de Serna invenit Franciscus SAN ROMAN" (SGO 47028 ! Lectotypus, SGO 38151! Isotypus).

Eigene Abb.: 85, 86, 156.

Verbreitung: Karte 6, Chile, 28° -29° südl. Breite, 0(?) - 800 m.

U n t e r i r d i s c h e O r g a n e

Rhizom: langgestreckt, walzlich, plagiotrop, bei mehrjährigen Pflanzen etwa 8 cm lang und etwa 10 mm im Durchmesser, hell bräunlich, sehr dicht mit sich dachziegelartig überdeckenden, fleischigen, dreieckigen Schuppen besetzt, mehrere Stengel und Speicherwurzeln tragend. **Speicherwurzeln:** zunächst dünn, etwa 2 mm im Durchmesser, sich in 6-20 cm Entfernung vom Rhizom knollig verdickend; Speicherknollen ± walzlich, am unteren Ende ± stumpf, bis 6 cm lang und etwa 8 mm im Durchmesser.

Alle unterirdischen Organe auffällig dicht zottig behaart.

S t e r i l e r S p r o ß

Höhe: 7-10 cm. **Stengel:** aufrecht, ± schlank, 2,5-3 mm im Durchmesser, gelblich grün, kahl, vom Grund an dicht beblättert. **Blattdrehung:** Blätter nicht gedreht. **Blatthaltung:** Blätter steil bis schräg nach oben gerichtet. **Blätter:** die untersten beiden Blätter ± schuppig, dreieckig bis lanzettlich, 8-12 mm x 3-5 mm, sehr schnell in die Laubblätter übergehend. Normal entwickelte Blätter ± 18-30 mm x 8-12 mm, graugrün, matt, fleischig, beiderseits kahl, am Rand glatt oder undeutlich gezähnelt und mit einem vergleichsweise breiten hellen oder durchsichtigen Saum, sitzend, seltener undeutlich kurz gestielt, ± breit oblanzeolat oder eiförmig, spitz, auf der morphologischen Oberseite ± dicht fein liniert, auf der Unterseite mit etwa 7 etwas deutlicheren, kaum erhabenen Längsnerven. Blätter nach oben zu an Größe abnehmend.

F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: 6-20 cm. **Stengel:** aufrecht, ± schlank, 2-4 mm im Durchmesser, gelblich grün, kahl, ± dicht beblättert. **Blattdrehung:** Blätter nicht gedreht. **Blatthaltung:** Blätter steil bis schräg nach oben gerichtet. **Blätter:** den Blättern des sterilen Sprosses entsprechend, manchmal etwas größer, 15-40 mm x 7-20 mm. Alle Blätter eines Stengels ± gleich groß, meist von unten nach oben an Größe etwas zunehmend. **Blütenstand:** doldenartig, 3-5 strahlig (bisweilen nur ein Strahl von 2-3en in der Anlage erkennbaren, entwickelt), dicht, klein. Blütenstiele kahl, fast vollständig von den oberen Stengelblättern und Tragblättern umhüllt. Teilinfloreszenzen 1-3 blütig. **Blütenstiele:** 1. Ordnung: 0,3-2,5 cm, nach oben 0,3-1,8 cm verzweigt. 2. Ordnung: 0,7-2,3 cm, nach 0,3-1 cm verzweigt. 3. Ordnung: 1 cm, nach 0,5 cm verzweigt. 4. Ordnung: verkümmert. **Tragblätter:** b1: 3-4, quirlig an der Basis der Infloreszenz, den oberen Stengelblättern weitgehend entsprechend, schräg nach oben gerichtet, 15-30 mm x 7-10 mm. b2: ± eiförmig, spitz, 14-28 mm x 3-120 mm. b3: ± eiförmig, spitz bis dreieckig, 13-17 mm x 2,5-3 mm. b4: dreieckig, 8 mm x 2 mm. **Knospen:** ---.

Blüten: klein bis mittelgroß, aufrecht bis übergebogen, "stieltellerartig". Alle Kronblätter stark zurückgebogen, ± gleichlang, nur das unterste (UL) ± gerade, kürzer und wie die beiden seitlichen (A 1/2) freistehend. Staubblätter und Griffel deutlich aus der Krone hervorragend, länger als das unterste Kronblatt. Äußere Kronblätter oben ± abgestutzt und auffällig bespitzt, am Rand glatt. Nach verschiedenen Angaben blaß rot bis lila oder weiß mit weinroten, kleinen Flecken; die inneren oberen beiden Kronblätter ähnlich, mit goldgelben Flecken, dunkelrot gepunktet.

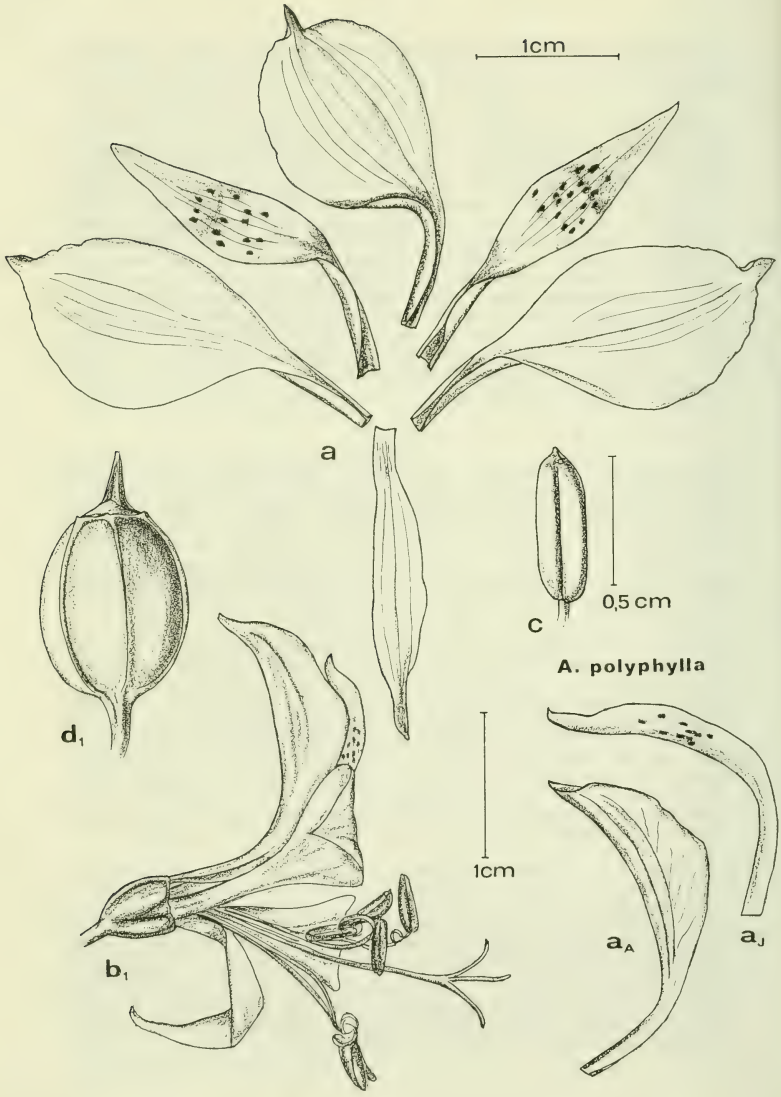


Abb.85

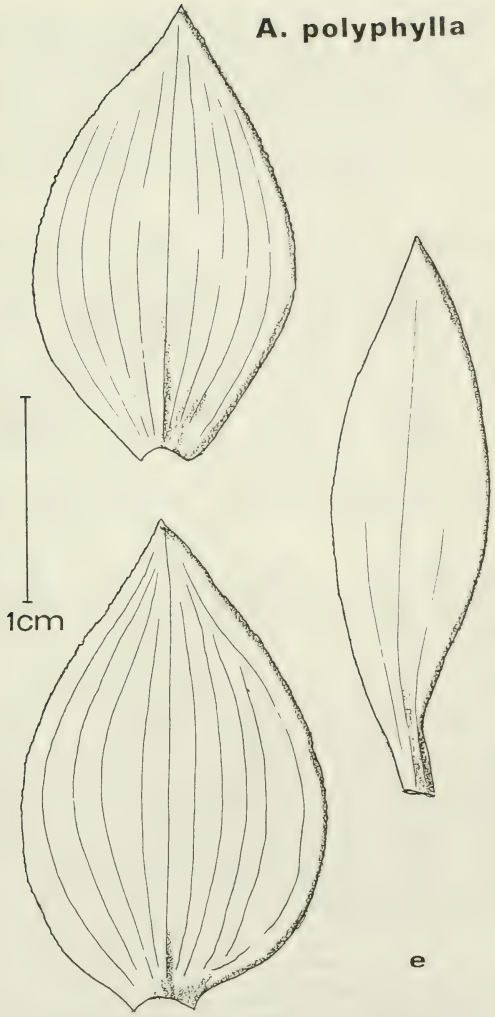


Abb.86

Äußerer Kreis:
Alle Blütenblätter einfarbig blaß rosa bis lila oder weiß, weinrot umrandet und besonders entlang der Längsnerven mit kleinen weinroten Flecken, an der Seite grünlich. Alle obovat bis elliptisch, mittellang genagelt, oben abgerundet bis abgestutzt und lang bespitzt, beiderseits kahl, an der Basis rinnig und undeutlich, locker, kurz papillös, auf der Außenseite mit drei etwas erhabenen Längsnerven, am Rand glatt. Spitze auffällig, ± breit dreieckig, deutlich verdickt, ± flach, etwas zurückgebogen, etwa 3 mm lang. A: 21-27 mm x 8-11 mm, sehr selten nur 14,5 mm x 5,5 mm.

Innerer Kreis:
Die beiden oberen Blütenblätter gemustert, das untere einheitlich gefärbt und deutlich kleiner. Alle am Rand glatt, auf der Außenseite mit deutlich erhabenem Mittelnerv, oben spitz zulaufend und verdickt, beiderseits kahl.
I 1/2: Im oberen Viertel blaß rot bis lila, dann wahrscheinlich mit einer breiten goldgelben Querzone oder in der Mitte mit einem größeren gelben Fleck, dicht weinrot gefleckt, darunter bis zur Basis wieder einfarbig. Lanzettlich bis schmal rhombisch, spitz, im unteren Drittel rinnig bis röhrig und am Rand dicht, ± kurz, stumpf kegelig papillös. 22-28 mm (papillöse Basis 7-8 mm) x 4-5 mm, sehr selten nur 18 mm x 3,5 mm.
UL: einheitlich blaß rosa bis lila, lanzettlich, am Ansatz flach und etwas papillös. 16,5-18 mm x 4,5-5 mm, sehr selten nur 11 mm x 3,5 mm.

Staubblätter: Filamente an der Basis locker spitzkegelig papillös, 16-22 mm, sehr selten nur 11 mm lang. Antheren oben undeutlich bespitzt, etwa 7 mm x 1,8 mm. **Pollen:** --- **Griffel:** kahl, 19-25 mm, sehr selten nur 15 mm lang; Narben 4,5-5 mm, selten nur 2,5 mm lang, schlank, kahl. **Fruchtknoten:** kahl, 6rippig, ± kurz geschnäbelt. **Kapsel:** ellipsoidisch bis fast kugelig, ± kurz geschnäbelt, 9-15 mm lang, 7-11 mm im Durchmesser; Schnabel 3-4 mm lang. **Samen:** braun, ± kugelig bis eiförmig, abgeflacht, auffällig groß, 4-5 mm x 3-4,5 mm, dicht ± flach höckerig.

Eingehende Vergleiche zeigen, daß *A. polyphylla* als vergleichsweise übergroße *A. andina* ssp. *venustula* zu betrachten ist, der die Fähigkeit eine papillöse Behaarung auszubilden verloren gegangen ist und die in der Blütenfarbe abzuweichen scheint. Zudem existiert bei *A. andina* ssp. *venustula* und bei *A. polyphylla* der gleiche Rhizomtyp mit ± fleischigen, sich dachziegelartig überdeckenden Schuppen.

Untersuchte Aufsammlungen

CHILE

III Región de Atacama

Quebrada Serna prope Copiapó, 12.1885, *SAN ROMAN* s.n. (SGO

38151) -- Quebrada Serna, *SAN ROMAN s.n.* (SGO 47028) -- Prov. Atacama, Vallenar, Alto de Carmen, ca. 800 m, 11.-1929, *WERDERMANN 147* (BM, E) -- Prov. Atacama, Dept. Huasco, Retama, ca. 48 km east of Vallenar, road to San Felix, ca. 800 m, 24.10.1938, *WORTH & MORRISON 16195* (K, S) -- Bei Vallenar, 4.1986, leg. *HELLWIG s.n.* (Hb. *HELLWIG*) --

Unvollständige Fundortsangaben

Cordillera de Atacama (B).

7a. Alstroemeria andina Philipi, Linnaea **29**: 69 (1857). ssp. **andina**

Typus: "In Andibus Doña Ana dictis prov. Coquimbo legit Cl. GAY. Herb. Chil. no. 425" (SGO 47032 ! Holotypus, P ! Isotypus).

Eigene Abb.: 87.

Verbreitung: Karte 7a. Chile, 26° - 31° südl. Breite, 2900-3700 m.

U n t e r i r d i s c h e O r g a n e

Es lag kein Material vor. Mit großer Wahrscheinlichkeit wie bei *A. andina* ssp. *venustula*.

S t e r i l e r S p r o ß

Steriler Sproß dem fertilen Sproß im vegetativen Bereich mit großer Wahrscheinlichkeit weitgehend entsprechend.

F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: 1,5-9 cm. **Stengel:** aufrecht, ± schlank, 2-4 mm im Durchmesser, hell graugrün, kahl, insgesamt dicht beblättert, oder Stengel in der unteren Hälfte ± schuppig und Blätter im oberen Teil rosettig gehäuft. **Blattdrehung:** Blätter nicht gedreht. **Blatthaltung:** Blätter schräg nach oben gerichtet. **Blätter:** unterste Blätter schuppig, ± dreieckig, 8-15 mm x 3 mm. Obere Blätter laubig, fleischig, beiderseits kahl, am Rand mit einem schmalen hellen Saum und ± glatt sitzend, obovat bis oblanzeolat, spitz oder stumpf, auf der morphologischen Unterseite mit etwa 13 (5-7 davon deutlicher) hervortretenden Längsnerven, 9-35 mm x 4-16 mm. Alle Blätter eines Stengels in der gleichen Größenordnung; die obersten etwas kleiner. **Blütenstand:** doldenartig, 2-5strahlig, dicht, klein. Blütenstiele kahl. Teilinfloreszenzen 1-2blütig. **Blütenstiele:** 1. Ordnung: 1-2 cm, nach 0,5 cm verzweigt. 2. Ordnung: 0,5 cm, nach 0,3 cm verzweigt. 3. Ordnung: verkümmert. **Tragblätter:** bl: 3, quirlig an der Basis der Infloreszenz, den oberen Stengelblättern weitgehend entsprechend, schräg nach oben gerich-

tet, etwa 16 x 7 mm. b2: ± eiförmig, schräg nach oben gerichtet, 14-20 x 3-9 mm. b3: 12-15 mm x 3-5 mm. **Knospen:** --

Blüten: klein, aufrecht bis etwas übergebogen, "stieltellerartig". Alle Kronblätter besonders die inneren oberen beiden, stark zurückgebogen, ± gleich lang, nur das unterste (UL) deutlich kürzer und wie die beiden seitlichen (A 1/2) freistehend. Staubblätter und Griffel deutlich aus der Krone hervorragend, länger als das unterste Kronblatt. Äußere Kronblätter oben abgerundet und mit einer deutlichen Spitze, am Rand glatt. Vorwiegend rosa; die inneren oberen beiden Kronblätter mit rotbraunen Punkten. (Nach GARAVENTA).

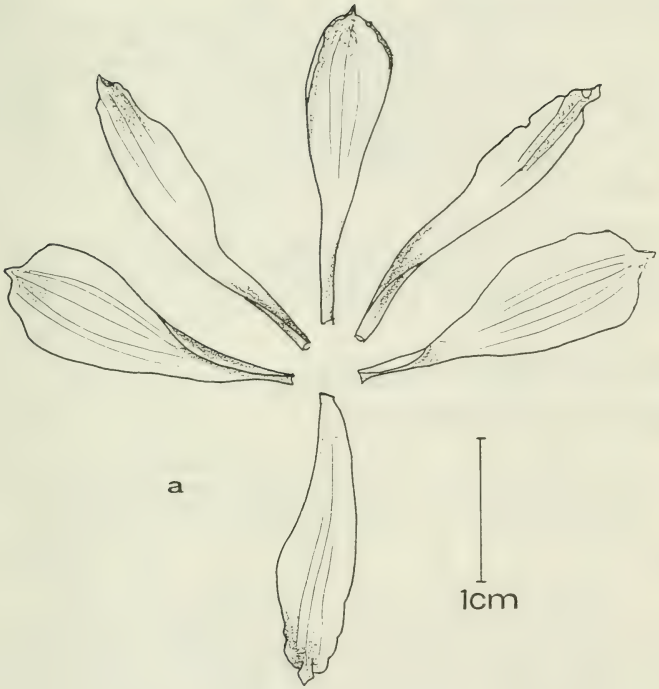
Äußerer Kreis:
Alle Blütenblätter einfarbig rosa, obovat, oben abgerundet bis abgestutzt und deutlich bespitzt, auf der Innenseite unterhalb der Spitze etwas papillös, sonst kahl, an der Basis rinnig und kahl, am Rand glatt. Spitze ± auffällig, breit dreieckig, ± cucullat, etwa 2 mm lang. A: 14-23 mm x 3-9,5 mm.

Innerer Kreis:
Die beiden oberen Blütenblätter gemustert, das untere einheitlich gefärbt und deutlich kürzer. Alle am Rand glatt, auf der Außenseite mit deutlich erhabenem Mitttelnerv, oben spitz zulaufend und verdickt, auf der Innenseite von der Spitze bis etwa zur Blütenblattmitte papillös; Spitze an den Rändern nach außen eingerollt, etwa 2 mm lang.
I 1/2: rosa, mit rotbraunen Flecken, sehr schmal obovat, bis fast linealisch, spitz oder abgerundet und bespitzt, im unteren Viertel röhrig und am Rand dicht mit kurzen, stumpfkegeligen Papillen besetzt. 14-25 mm (papillöse Basis 6-10 mm) x 3-5 mm.
UL: einheitlich gefärbt, breit linealisch, am Ansatz flach und etwas papillös. 10-21 mm x 3-6 mm.

Staubblätter: Filamente an der Basis ± dicht spitzkegelig papillös, 12-20 mm lang. Antheren oben mit einer kleinen stumpfen Spitze, 3,2 mm x 1,5 mm. **Pollen:** --- **Griffel:** kahl, 14-22 mm; Narben 1,5-2 mm, undeutlich papillös. **Fruchtknoten:** kahl, 6rippig, ± kurz geschnäbel. **Kapsel:** ---. **Samen:** ---.

Der Isotyp in P unterscheidet sich durch eine andere Fundortsangabe (Gegend von Santiago), die sinnvoller erscheint und damit das isolierte Vorkommen der Subspecies andina aus dem Bereich der Subspecies *venustula* östlich von La Serena eliminieren würde.

Das teilweise unzureichende, besonders im Blütenbereich unvollständige Material macht eine Entscheidung über seine Enheitlichkeit schwer. Vielleicht müssen in Zukunft die Aufsammlungen um Santiago von den nördlicheren Vorkommen abgetrennt werden.



A. andina ssp. andina

Abb.87

Untersuchte Aufsammlungen

CHILE
III Región de Atacama
Prov. Atacama, Dept. Chañaral, Agua de la Jola, vicinity of Potrerillos, ca. lat. 26°27'S, long. 69°30'W, ca. 3500 m, 24.10.1925, *Johnston 4721* (K, S) -- Prov. Atacama, Dpto. Copiapó, Quebrada Chinches, Vega Chinches, 27°08'S-69°19'W, 3300 m, 7.1.1973, *Marticorena, Matthei & Quezada 536* (CONC 53941) -- Prov. Atacama, Dep. Copiapó, Cord. Co. Pulido, ca. 3500 m, 1.1926, *Werdermann 958* (B, BM, E, M, S) -- Prov. Atacama, Dept. Vallenar, vicinity of Laguna Chica, ca. lat. 28°48'S, long. 69°52'W, ca. 3200 m, 6.-7.1.1926, *Johnston 5982* (K).

IV Región de Coquimbo
Prov. Coquimbo, in editissimis Cord. de Doña Ana, 1836, *Gay 425* (SGO 47032) -- Prov. Coquimbo, Dep. Ovalle, Río Gordito, 2900 m, 30.1.1954, *Jiles 2514* (CONC 34040) -- Entre les pierres des hautes cordilleres d'Ovalle, 3700 m, 1.-1837, *Gay 589* (P).

Región Metropolitana de Santiago
In cordill. Santiago, *Gay 589*, H. Ch. 425.

Unvollständige Fundortsangaben
Chili, *Gay* (K).

7b. Alstroemeria andina Philippi Linnaea 33: 260 (1864). ssp. **venustula** (Philippi) Bayer Diss. Univ.München: 82 (August 1986).

Typus: "In Andibus prov. Coquimbo, loco dicto Quebrada escondida invenit orn. VOLCKMANN" (SGO 46971 ! Lectotypus, SGO 38140 !, K ! Isotypen).

Syn.: ≡ *A. venustula* Philippi, Linnaea 33: 260 (1864)

Eigene Abb.: 88, 89, 157

Verbreitung: Karte 7 b, Chile, 30° - 31° südl. Breite, 2200-2700 m.

U n t e r i r d i s c h e O r g a n e

Rhizom: langgestreckt, walzlich, plagiotrop, etwa 4,5 cm lang und 0,5 cm im Durchmesser, sehr dicht, mit sich dachziegelartig überdeckenden, dreieckigen, fleischigen Schuppen (etwa 2 mm x 3 mm) bedeckt. **Speicherwurzeln:** ---

S t e r i l e r S p r o ß

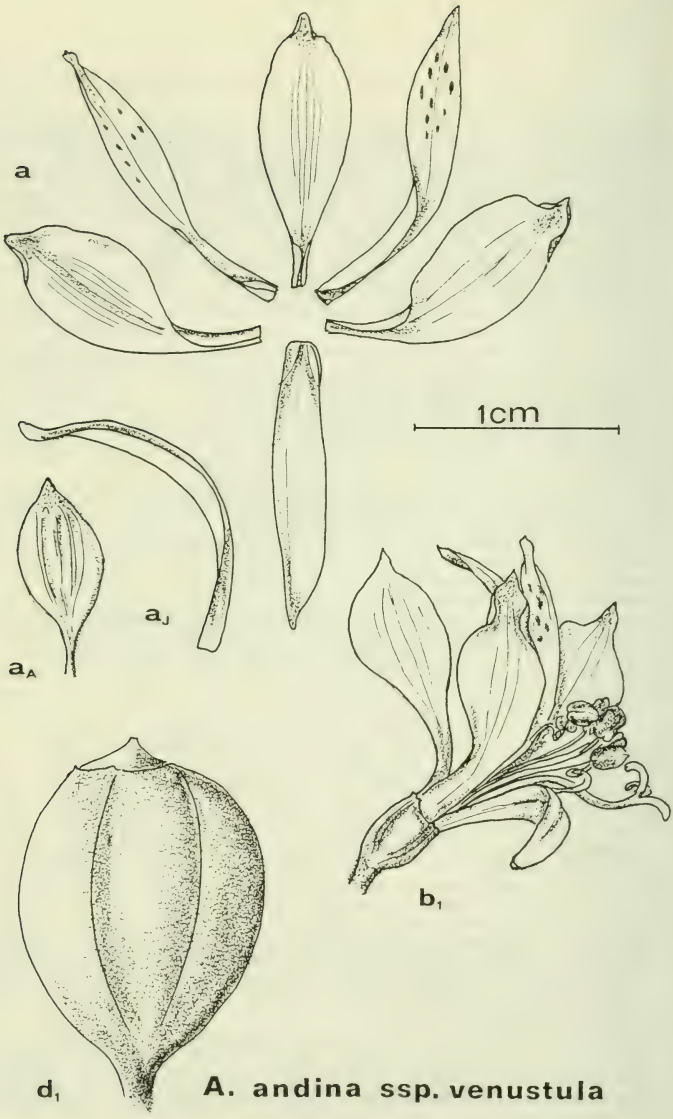
Steriler Sproß dem fertilen Sproß im vegetativen Bereich mit großer Wahrscheinlichkeit weitgehend entsprechend.

F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: 1,5-12,5 cm. **Stengel:** aufrecht, ± schlank, 2-4 mm im Durchmesser, hell graugrün, deutlich dicht, lang kegelig papillös, bisweilen im unteren Teil verkahlend, dicht und meist rosettig beblättert. **Blattdrehung:** Blätter nicht gedreht. **Blatthaltung:** Blätter schräg nach oben gerichtet. **Blätter:** unterste Blätter bisweilen ± schuppig, ± dreieckig, ca. 8 mm x 3 mm. Obere Blätter 9-35 mm x 4-11 mm, laubig, ± hell graugrün, matt, fleischig, beiderseits, besonders entlang der Längsnerven mit auffallenden, langen, ± spitzkegeligen, durchsichtigen Papillen, am Rand mit einem ± schmalen hellen Saum und gezähnelt bis ± lang bewimpert, auf der (morphologischen) Oberseite meist auf der ganzen Fläche und deutlich dichter papillös als unterseits, auf der Unterseite meist nur entlang der etwa 13 dünnen (davon 5-7 deutlicher) Längsnerven papillös. Alle Blätter eines Stengels ± gleich groß; die obersten kleiner. **Blütenstand:** doldenartig, 2-3strahlig, nur scheinbar 5- oder mehrstrahlig (wenn sich die Blütenstiele 1. Ordnung unmittelbar an der Infloreszenzbasis verzweigen), dicht, klein. Blütenstiele deutlich ± lang spitzkegelig papillös, fast vollständig von den oberen Stengelblättern und den Tragblättern verhüllt. Teilinfloreszenzen 1-3blütig. **Blütenstiele:** 1. Ordnung: 0,4-1,5 cm hoch nach 0-0,4 cm verzweigt. 2. Ordnung: 0,8-1,3, nach 0,4 cm verzweigt. 3. Ordnung: 0,7-1 cm, nach 0-0,2 cm verzweigt. 4. Ordnung: verkümmert. **Tragblätter:** b1: 3, quirlig an der Basis der Infloreszenz, den oberen Stengelblättern weitgehend entsprechend, schräg nach oben gerichtet, 7-28 mm x 3-11 mm. b2: ± eiförmig, spitz bis dreieckig, schräg nach oben gerichtet, 5-20 mm x 5-9 mm. b3: 12-15 mm x 5 mm. b4: 4 mm x 1 mm. **Knospen:** ---

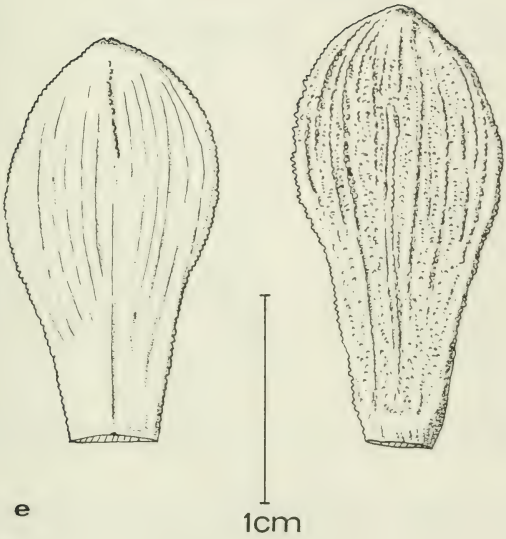
Blüten: klein, aufrecht bis etwas übergebogen; "stieltellerartig". Alle Kronblätter stark zurückgebogen, ± gleich lang, nur das unterste (UL) deutlich kürzer und wie die beiden seitlichen (A 1/2) freistehend. Staubblätter und Griffel deutlich aus der Krone hervorragend, länger als das unterste Kronblatt. Äußere Kronblätter oben abgerundet und mit einer deutlichen, vergleichsweise großen Spitze, am Rand glatt. Sehr verschieden gefärbt, grünlich gelb oder rosa bis violett getönt, an den Spitzen grün; die inneren oberen beiden Kronblätter stets mit ± zahlreichen, sehr kleinen violetten Flecken, bisweilen auch mit einer gelben Querzone (nach verschiedenen Angaben aus der Literatur und von Herbaretiketten).

Äußerer Kreis:
Alle Blütenblätter einfarbig grünlich gelb, bzw. rosa, an der Spitze grün. Alle obovat, oben spitz oder abgerundet und deutlich bespitzt, an der Spitze beiderseits ± dicht papillös, auf der Außenseite meist mit ± großen, spitzkegeligen Papillen, die sich besonders entlang des etwas her-



A. andina ssp. venustula

Abb.88



A. andina ssp. venustula

Abb. 89

vortretenden Mittelnervs bisweilen bis zur Basis fortsetzen, innen an der Basis rinnig und kahl, am Rand glatt. Spitze auffällig breit dreieckig, deutlich verdickt, ± flach breit dreieckig, etwa 2-2,5 mm lang.
A: 14-21 mm x 3-8 mm.

Innerer Kreis:
Die beiden oberen Blütenblätter gemustert, das untere einheitlich gefärbt und deutlich kürzer. Alle am Rand glatt, auf der Außenseite mit deutlich erhabenem Mittelnerv, oben spitz zulaufend und verdickt, beiderseits deutlich papillös.
I 1/2: Im oberen Viertel grünlich gelb bis lila, dann bisweilen mit einem gelben Fleck und kleinen violetten Flecken, etwa ab der Mitte bis zur Basis wieder einfarbig. Schmal lanzettlich, spitz, in der unteren Hälfte rinnig bis röhrig, am Rand und außen ± dicht kurz, stumpfkegelig papillös. 14-23 mm (papillöse Basis 6-10 mm) x 2-3 mm.
UL: einheitlich gefärbt, breit linealisch, am Ansatz flach und etwas papillös. 9-16 mm x 2-3,5 mm.

Staubblätter: Filamente an der Basis locker spitzkegelig papillös, etwa 12 mm lang. Antheren oben seicht ausgeschnitten, 2,5-1,8 mm. **Pollen:** --- **Griffel:** kahl, 14-22 mm; Narben 4 mm, undeutlich papillös. **Fruchtknoten:** kahl, 6rippig, ± kurz geschnäbelt. **Kapsel:** ellipsoidisch bis kugelig, kurz geschnäbelt, etwa 14 mm lang und 12 mm im Durchmesser; Schnabel etwa 1 mm lang. **Samen:** ---

Die Subspecies *venustula* ist eine durch ihre papillösen Blätter und Blütenstiele gut charakterisierte Sippe. Sie besitzt ein eng begrenztes Verbreitungsgebiet östlich von La Serena.

Die große Ähnlichkeit im Blütenbereich und Übergangsformen zur Subspecies *andina* mit nur sehr wenigen Papillen begründen die Einstufung als Unterart. Formen von *A.andina* ssp. *andina* aus der Gegend von Santiago unterscheiden sich ausserdem noch durch breitere Blätter. Der Komplex bedarf noch weiterer Untersuchungen.

Untersuchte Aufsammlungen

CHILE

IV Región de Coquimbo
Prov. Coquimbo, Baños del Toro, ca. 3500 m, 12.1923, *Werdermann 221* (Bm, E, M, S) -- Depto. de Elqui, Rodados Cerro Colorado, cerca Fundo Río Seco, en camino a Mina El Carmen, a 3300 m, 10.12.1940k, *Wagenknecht 18123* (CONC 53894) -- Río Toro, 3400 m, 17.11.1940, *Wagenknecht*, Hb. Garaventa 4192 (CONC 53983) -- Prov. Coquimbo, Depto. Elqui, Baños del Toro; dry screes in the mountains toward Doña Ana, 3500-3700 m, 6.2.1939, *Morrison & Wagenknecht 17199* (K) -- Prov. Coquimbo, Huanta-Tal, südl. Juntas, 2200-3000 m,

6.4.1975, *Grau 1659* (M) -- Prov. Coquimbo, Dept. Elqui, camino Internacional a San Juán, 8 km al interior del extremo veste del Embalse La Laguna, 7.1.1967, *Ricardi, Marticorena & Matthei 1789* (CONC 34048) -- Prov. Elqui, Río de La Laguna, 30°06' S - 70°04' W, 10.12.1979, *Kalin Arroyo, Villagran ,Armesto & Moreno 1941* (CONC 53631) -- Prov. Coquimbo, Dpto. Illapel, La Hierba Loca, en pedregales ripiosos, 15.2.1962, *Jiles 4232* (CONC 34039).

Unvollständige Fundortsangaben
Chili, Prov. de Coquimbo, 1838, *Gay 374*, H. Ch. 429 (P) -- Quebrada esconidada, Prov. Coquimbo, *Volckmann s.n.* (K, SGO 46971 und 47076).

8. Alstroemeria werdermannii Bayer Diss. Univ. München: 88 (August 1986).

Planta perennis, ad 12 cm alta, paucicaulis, adscendens. Rhizoma elongatum, cylindraceum. Radices medullosae dense albovillosae, fusiformes, ad 4 cm longae et 1 cm latae rhizomate radicibus filiformibus 7-20 cm longis connexae. Caulis glaber, foliosus, gracilis, ± pruinosus. Folia alterna glabra, basalia squamiformia; sequentia breviter petiolata, glauca, ± crassa, horizontaliter patentia vel interdum reflexa, superiora minora. Petiolus ad 5 mm longus et ad 3 mm latus, planus, subtus costa distincta ornatus. Lamina verosimiliter haud inversa, margine laxe subundulata, interdum involuta, subtus nervis 5-7 validis ornata, ovoidea vel elliptica, 9 ad 22 mm longa et 3 ad 8 mm lata. Inflorescentia pauciflora, subumbellata radiis 2 ad 5, basaliter bracteolata. Radii bracteolati , 1- ad 3-flori, pedunculo primo incluso 4-10 cm longi. Pedunculus secundus ad 5 cm, pedunculus tertius ad 3 cm longus. Flores mediocres, ovario incluso ad 4 cm longi, purpurei. Tepala exteriora subaequalia 26 ad 25 mm longa et 5 ad 6 mm lata, rhomboideo-oblanceolata, acuta, antice subincrassata et leviter cucullata. Tepala interiora superiora duo arcuata, 30 ad 35 mm longa et ad 4,5 mm lata, anguste oblanceolata, apicaliter canaliculata et rubro-purpurea, deorsum ad partem latissimam distincte atro-purpurea, tum fascia anguste transversa rubroflava ornata, doersum iterum purpurea et subtiliter atrolineata. Tepalum interius basale, 20 ad 28 mm longum et ad 5 mm latum. Ovarium glabrum. Stamina 23 ad 29 mm longa, antheris atro-purpureis. Stylus purpureus ad 25 mm longus. Capsula et semina ignota.

Typus: Prov. Atacama, Vallenar, Huasco, alt. ca. 20 m XI. 1923, WERDERMANN 134 (K! Holotypus, BM!, E!, S! Isotypen).

Eigene Abb.:90, 158

Sonstige Abb.: OLIVARES THOMPSON, F., Expedición a Chile p. 221, links unten (1980).

Verbreitung: Karte 8, Chile, 28° - 29° südl. Breite, 20 m Höhe.

U n t e r i r d i s c h e O r g a n e

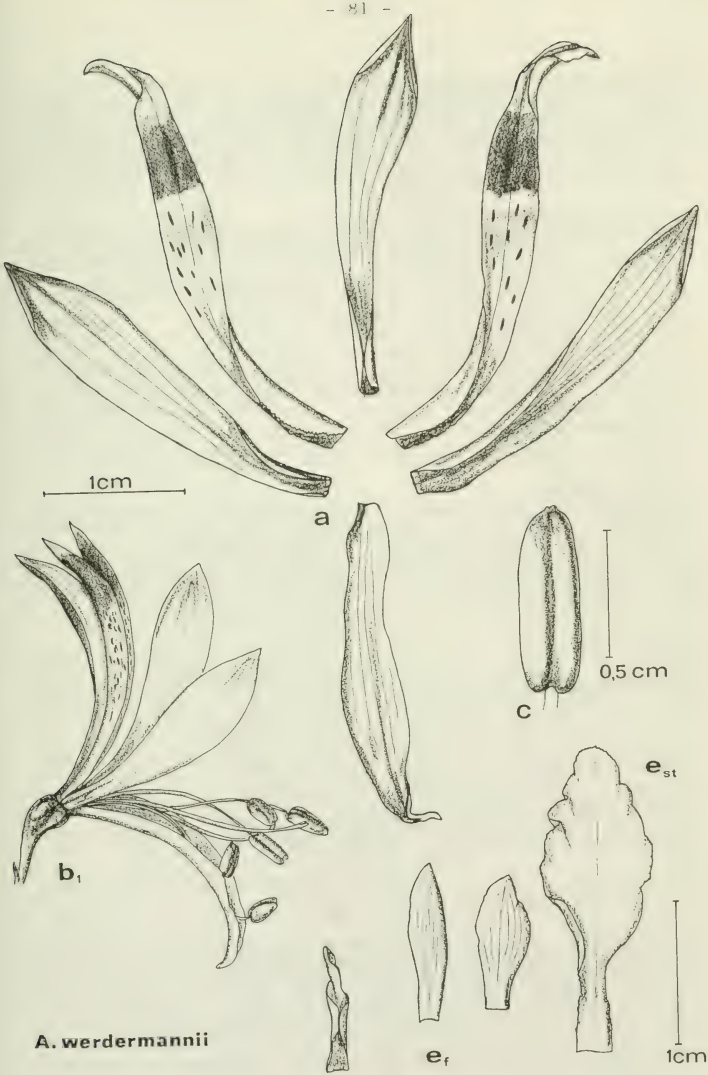
Rhizom: langgestreckt, walzlich, plagiotrop, kräftig, etwa 4 cm lang und 7-10 mm im Durchmesser, mit etwa 3-4 mm langen und 2 mm breiten, dreieckigen Schuppen, zahlreiche Sprosse und Speicherwurzeln bildend. **Speicherwurzeln:** lang, dicht, weiß zottig behaart, zunächst etwa 2 mm im Durchmesser, sich in 7-20 cm Entfernung vom Rhizom knollig verdikkend; Speicherknolle ± spindelig, etwa 4 cm lang und 9-10 mm im Durchmesser, sich am unteren Ende wieder in eine etwa 4 cm lange Wurzel verjüngend.

S t e r i l e r S p r o ß

Höhe: 7-11 cm. **Stengel:** aufrecht, schlank, etwa 2 mm im Durchmesser, kahl, gleichmäßig ± dicht beblättert. **Blattdrehung:** aus dem Herbarmaterial nicht eindeutig zu erkennen; Blätter wahrscheinlich nicht gedreht. **Blatthaltung:** Blätter ± waagrecht abstehend, bisweilen auch schräg nach unten gerichtet. **Blätter:** die untersten beiden Blätter schuppig, dreieckig, 3-6 mm x 4 mm; Laubblätter sich fast übergangslos anschließend. Normal entwickelte Blätter 9-22 mm (Stiel 4-5 mm) x 3-8 mm (Stiel 1,5-3 mm) ± fleischig, beiderseits kahl, am Rand mit einem vergleichsweise breiten, meist gekerbten oder flach gezähnelten, durchsichtigen Saum, mittellang gestielt. Stiel flach, mit unterseits deutlich hervortretender Mittelrippe. Spreite eiförmig bis elliptisch ± stumpf, oder zugespitzt, am Rand etwas wellig, bisweilen nach unten eingerollt, auf der morphologischen Oberseite rillig und mit 5-7 kräftigen, erhabenen Längsnerv, auf der morphologischen Unterseite nur der Mittelnerv deutlich erkennbar. Oberste Blätter am kleinsten.

F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: 4-8 cm. **Stengel:** aufrecht, schlank, 1,5-2 mm im Durchmesser, bisweilen violett überlaufen, kahl, gleichmässig und ± dicht, seltener locker beblättert. **Blattdrehung:** Blätter nicht gedreht. **Blatthaltung:** Blätter schräg nach oben gerichtet. **Blätter:** nur die untersten beiden Blätter schuppig, dreieckig, 4-6 mm x 3-4 mm; die anderen dunkel graugrün, den Laubblättern des sterilen Sprosses ± entsprechend oder deutlich kleiner, mit sehr schmaler, spitzer Spreite und undeutlichem kurzen Stiel, oft eingerollt, bisweilen violett überlaufen. 8-20 mm (Stiel etwa 5 mm) x 2-6 mm. Alle Blätter eines Stengels ± gleich lang. **Blütenstand:** doldenartig, 2-5strahlig, selten nur 1strahlig, sehr lokker, mittelgroß. Blütenstiele kahl, Teilinfloreszenz 1-3-blütig. **Blütenstiele:** 1. Ordnung: 1,6-6,5 cm, nach 1,4-4,5 cm verzweigt. 2. Ordnung: 1,5-5 cm, nach 1-3,5 cm verzweigt. 3. Ordnung: 1,4-3,3 cm, nach 1,3-2,7 cm verzweigt. 4. Ordnung: verkümmert. **Tragblätter:** bl: 3-5, quirlig an



A. werdermannii

Abb. 90

der Basis der Infloreszenz, den oberen Stengelblättern in Größe und Form ± entsprechend, schräg nach oben gerichtet, 7-12 mm x 2-4,5 mm. b2: lanzettlich bis eiförmig, sitzend, ± waagrecht abstehend, 6-12 mm x 2-3 mm. b3: ± lanzettlich, 3-7 mm x 2-3 mm. b4: ± lanzettlich, 4 x 2 mm. **Knospe:** in jungem Zustand geschlossen.

Blüte: mittelgroß, etwas übergebogen, breit "trichterig". Das oberste Kronblatt (A1) und die inneren oberen beiden (I 1/2) sehr nahe zusammenstehend und etwas zurückgebogen, die beiden seitlichen (A 2/3) gerade und schräg nach oben gerichtet, ebenso wie das unterste Kronblatt (UL) frei stehend; die inneren oberen beiden Kronblätter die anderen deutlich überragend. Staubblätter und Griffel deutlich aus der Krone hervorragend, etwa so lang wie das unterste Kronblatt. Alle Kronblätter schmal und spitz. Tief rotviolett (etwa 14 C8 - 14 D8, purplish red - deep Magenta), die inneren oberen beiden Kronblätter oben mit einer breiten dunkel braunvioletten Zone, darunter mit einem schmalen gelben Saum, bis zur Basis dicht dunkelviolett gestrichelt.

Äußerer Kreis:
Alle Blütenblätter nahezu gleich, rotviolett, rhombisch-oblanzeolat, spitz, kahl, am Rand glatt, an der Spitze etwas verdickt und leicht cucullat, auf der Außenseite mit drei deutlich hervortretenden Längsnerven, an der Basis ± rinnig und zumindest bei A1 dicht, mittellang papillös.- A: 26-30 mm x 5-6 mm.

Innerer Kreis:
Die beiden oberen Blütenblätter gemustert, das untere einheitlich gefärbt und kleiner. Alle schmal oblanzeolat, auffällig lang zugespitzt, kahl, am Rand glatt. Spitze am Rand nach innen gerollt oder nach innen zusammengefaltet.
I 1/2: An der Spitze zunächst rotviolett, dann bis etwa zur breitesten Stelle des Blütenblattes auffällig dunkel braunviolett gefärbt, darunter mit einer schmalen, rötlich gelben Zone, dann wieder rotviolett und bis zur Basis deutlich, dicht, dunkel braunviolett gestrichelt. Basaler papillöser Abschnitt kurz, rinnig; Papillen mittellang keulig, dichtstehend. 30-35 mm (papillöser Teil 6 mm) x 4,5 mm.
UL: rotviolett, an der Basis flach und etwas verbreitert, am Rand papillös. 20-28 mm x 5 mm.

Staubblätter: Filament rotviolett, an der Basis locker, mit kurzen spitzkegeligen Papillen besetzt, 23-29 mm. Antheren dunkel rotviolett, oben mit zwei kleinen abgerundeten Spitzchen, etwa 7,2 mm x 1,8-2 mm.**Pollen:** --- **Griffel:** rotviolett, kahl, etwa 25 mm lang; Narben vergleichsweise kurz, etwa 2,2 mm lang, schlank, ± dicht kurz papillös. **Fruchtknoten:** kahl, 6-rippig, ± kurz geschnäbelt. **Kapsel:** --- **Samen:** ---

A. werdermannii ist eine der seltensten Arten der Gattung. Sie scheint in der Atacama auf den Bereich zwischen Carrizal Bajo und Huasco beschränkt zu sein und liegt nur in der Typusaufsammlung vor. Aus jüngster Zeit existiert eine eindeutige photographische Aufnahme (OLIVARES THOMPSON), die zeigt, daß diese attraktive Art auch heute noch zu finden ist.

Die sehr schlanken dunkelrotvioletten Blüten und der zierliche Wuchs sind für diese Art typisch.

Untersuchte Aufsammlungen:

CHILE

III Región de Atacama
Prov. Atacama, Dep. Vallenar, Huasco, ca. 20 m, 11.1923, *Werdermann 134* (BM, E, K, S).

9. Alstroemeria aurea, Graham, Edinburgh Philos. J. **15**:181 (Juni 1833).

Typus: Botanical Magazine **LXI**. t. 3350, 1834 (Iconotypus).

Syn.: = *A. aurantica* D. Don, in SWEET, R., The British Flower Garden ser. 2, **III**: 208 (Sept. 1833) - Typus: "introduced from Chile by Mr. ANDERSON, the indefatigable collector who accompanied Captain KING in his voyage of survey in South America." (Iconotypus, l.c.).
= *A. mutabilis* Kunze in Kunth, Enum Pl.: 777 (1850) Typus: "in Chile austr. alpinis graminosis Andes de Antuco, Decbr.", POEPPIG 102, diar. 756 (B ! Holotypus, **BM ! M ! Isotypus**).
= *A. chiloensis* Philippi, Linnaea **29**: 71 (1857) - Typus: "cerca San Carlos de Chiloe la colecto GAY" No. 433 (SGO 46970 ! Holotypus).
= *A. araucana* Philippi, Anales Univ. Chile **43**: 547 (1873) - Typus: "el señor don German VOLCKMANN hallo esta planta en la Araucanía, en el lugar llamado Notros" (SGO 46973 ! Holotypus)
= Non *A.aurea* Meyen 1834-35.

Eigene Abb.: 62, 64, 67, 68, 91, 92, 93

Sonstige Abb.: RAVENNA, P.F. in CORREA, M.N., Flora Patagonica **II**. Fig. 147. MUNOZ PIZARRO, C., Flores silvestres de Chile, lam. 30 p.p. (1966), linke Pflanze, als "*A. ligtu*". - D. DON in SWEET, R., the British Flower Garden, Ser. 2, Vol.3, No. 208, London 1833.

Verbreitung: Karte 9, Chile, 36° - 42° und 47° südl. Breite, 200-1800 m.

Unterirdische Organe

Rhizom: langgestreckt, walzlich, plagiotrop, bei 3-4jährigen Pflanzen bereits etwa 12 cm lang und 6 mm im Durchmesser, weiß, mit wenigen fleischigen Schuppen, ausläuferbildend; Ausläufer orthotrop. **Speicherwurzeln:** lang, sich fast unmittelbar am Rhizom walzlich verdickend (etwa 6 mm im Durchmesser) sich dann nach etwa 8-10 cm zu einer langen, dünnen, (etwa 1-1,5 mm) verzweigten Wurzel verjüngend; insgesamt bis zu 25 cm lang.

Steriler Sproß

Höhe: bis 60 cm. **Stengel:** aufrecht, schlank bis kräftig, 2-4 mm im Durchmesser, im unteren Drittel hell grauviolett bis graubraun, nach oben hin zunehmend gelblich grün, etwas bereift, kahl, gleichmäßig locker beblättert. **Blattdrehung:** Blätter am oberen Ende des Stiels um 180° gedreht. **Blatthaltung:** Blätter ± waagrecht abstehend; Blattspreite bisweilen etwas zurückgebogen. **Blätter:** unterste Blätter ± schuppig, ± dreieckig, 7-32 mm x 3-5 mm, mit wenigen Zwischenformen in die Laubblätter übergehend. Normal entwickelte Blätter 25-102 mm (Stiel 5-30 mm) x 3,5-21 mm (Stiel 2-5 mm), oberseits (= morph. Us.) tiefgrün bis gelblich grün und ein wenig bereift, unterseits graugrün, matt, dünn bis dicklich, beiderseits kahl, am Rand mit einem sehr schmalen, glatten oder etwas gezähnelten, durchsichtigen Saum, kurz bis mittellang gestielt. Stiel ± flach, mit kräftigem, unterseits ± kielartig hervortretendem Mittelnerv, am Ansatz bisweilen grauviolett überlaufen, halbstengelumfasend. Spreite schmal eiförmig bis elliptisch, spitz, bisweilen an den Rändern etwas nach oben eingerollt, oberseits (= morph. Us.) mit etwas eingesenkten, hellen, feinen Linien (5 davon etwas deutlicher), unterseits mit 5-7 dünnen, spürbar erhabenen und dazwischen liegenden, feineren, etwas glänzenden Längsnerven; Mittelnerv am deutlichsten. Blätter nach oben hin an Größe abnehmend, oberste Blätter am kleinsten und am kürzesten gestielt.

Fertiler Sproß

Höhe: 20-80 cm. **Stengel:** aufrecht, schlank bis kräftig, 2,5-10 mm im Durchmesser, unten meist hell rötlich braun, nach oben hin zunehmend (oliv-)grün, etwas bereift, kahl, insgesamt locker bis dicht oder im unteren Viertel spärlich und erst oben ± locker beblättert. **Blattdrehung:** Blätter am oberen Ende des Blattstiels um 180° gedreht. **Blatthaltung:** Blätter ± schräg nach oben gerichtet, im unteren Stengelabschnitt bisweilen fast anliegend. **Blätter:** den Blättern des sterilen Sprosses weitgehend entsprechend, bisweilen deutlich schmäler, fast sitzend und an den Rändern nach unten eingerollt, 33-140 mm (Stiel 5-25 mm) x 4-20 mm. Blätter nach oben zu allmählich etwas an Größe abnehmend. **Blütenstand:** doldenartig, 2-5strahlig, bisweilen auch bis zu 7-strahlig, meist locker, mittelgroß, selten groß. Blüten-

stiele kahl. Teilinfloreszenz 1-2blütig, sehr selten 3blütig. **Blütenstiele:** 1. Ordnung: 2,5-11 cm, nach 1,2-6,3 cm verzweigt. 2. Ordnung: 2,3-8 cm, nach 1-4,4 cm verzweigt.3. Ordnung: 1,5-4 cm, nach 2-3,5 cm verzweigt. 4. Ordnung: verkümmert. **Tragblätter:** b1: 3-8, quirlig an der Basis der Infloreszenz, den oberen Stengelblättern ± entsprechend, meist etws kleiner, schräg nach oben gerichtet, bisweilen an den Rändern nach unten eingerollt, oft fast sitzend und nicht gedreht, 22-120 mm x 3-17 mm. b2: ± lanzettlich, schräg nach oben gerichtet, 13-95 mm x 2-10 mm. b3: ± lanzettlich bis linealisch, 3-22 mm x 2 mm, selten bis 80 mm x 6 mm. b4: 3-20 mm x 2 mm. **Knospen:** in jungem Zustand geschlossen; später manchmal mit bereits auffällig stark abgespreiztem oberen Kronblatt (A1).

Blüten: groß bis sehr groß, etwas übergebogen, breit "trichterig" bis "stieltellerartig". Alle Kronblätter gerade oder im oberen Drittel etwas zurückgebogen, oder nur die inneren oberen beiden gerade; das oberste (A1) nicht oder ein wenig bis sehr stark abgespreizt. Alle Kronblätter ± gleich lang oder die inneren oberen beiden (I 2/3) die äußeren ein wenig bis deutlich überragend; die beiden seitlichen (A 2/3) und das unterste Kronblatt (UL) manchmal ± deutlich frei stehend. Staubblätter und Griffel aus der Krone hervorragend, etwa so lang oder ein wenig länger als das unterste Kronblatt. Äußere Kronblätter oben abgerundet bis abgestutzt, mit einer sehr kleinen Spitze, am Rand undeutlich gekerbt bis gesägt. In allen Farbtönen von zitronengelb (3 A7) über orange bis leuchtend rot (etwa 8 C8, tomatoe red), die inneren oberen beiden Kronblätter mit kräftigen roten bis rotbraunen Strichen gemustert.

Äußerer Kreis:
Alle Blütenblätter einfarbig gelb bis rot, bisweilen mit ein bis mehreren rotbraunen Strichen, an der Spitze und der Basis bisweilen auffällig hellgrün; Spitze meist jedoch nur außen grünlich und innen hell; Mittelnerv auf der Außenseite hervortretend. Alle obovat bis fast kreisförmig, kurz bis (mittel)lang genagelt, oben abgerundet bis abgestutzt und sehr kurz bespitzt, beiderseits kahl, nur unterhalb der Spitze ± locker papillös, an der Basis meist röhrig und am Rand mit ± langen, keuligen Papillen, im oberen Drittel am Rand ± unauffällig flach gezähnelt bis gesägt-gekerbt. Spitze unauffällig, cucullat, etwas verdickt, zurückgebogen, bis 1 mm lang. Die beiden seitlichen Blütenblätter meist etwas länger als das oberste. A 1: 33-57 mm x 10-25 mm, äußerst selten kürzer und nur 28 mm lang. A 2/3: 37-60 mm x 9-25 mm, äußerst selten kürzer und nur 30 mm lang.

Innerer Kreis:
Die beiden oberen Blütenblätter gemustert, das untere nur bisweilen und in der Form etwas abweichend. Alle im oberen Drittel am Rand undeutlich weit und flach gesägt bis gekerbt oder fast glatt, auf der Außenseite mit 3 erhabenen Längsnerven, an der Basis grünlich; Spitze auffällig hell

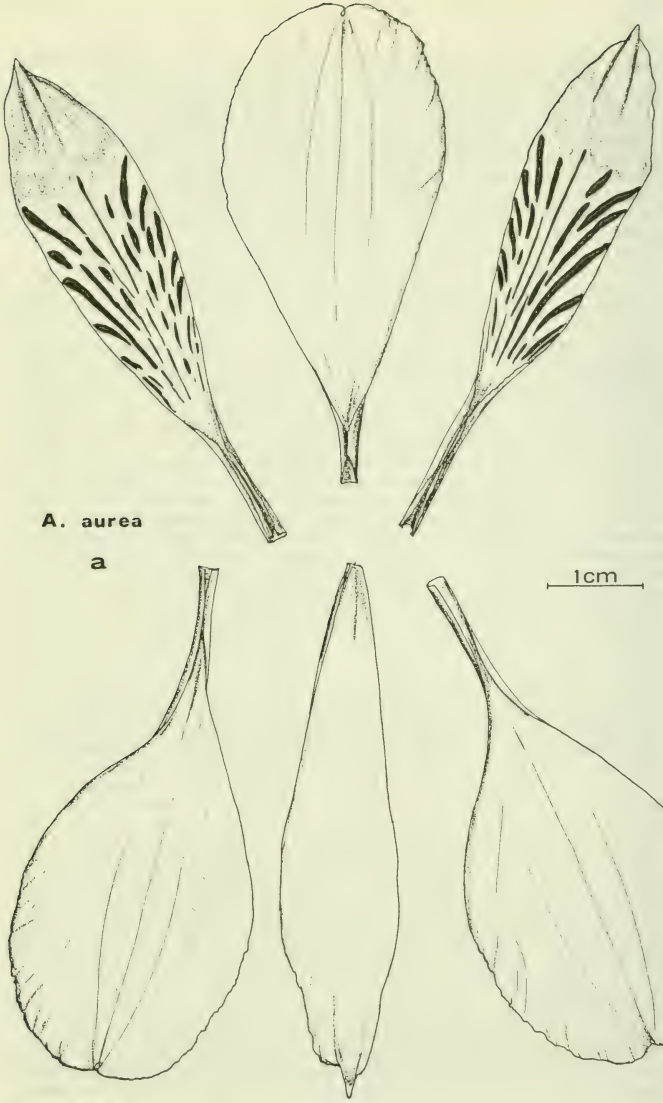


Abb. 91

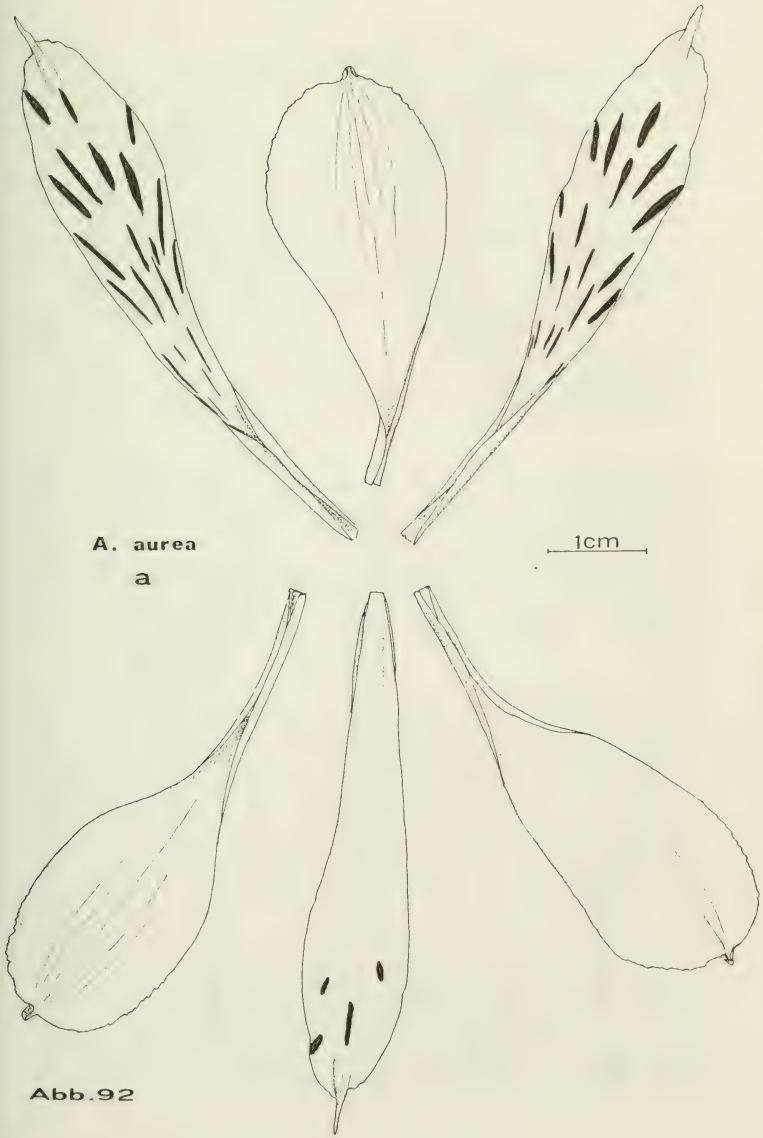
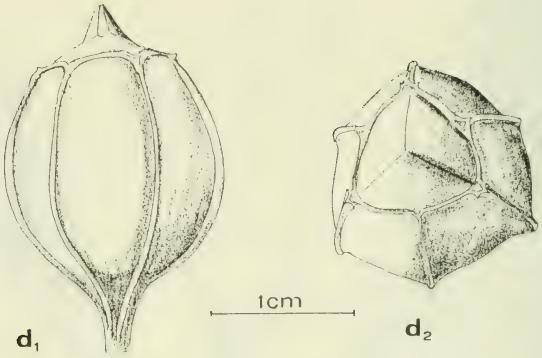


Abb.92



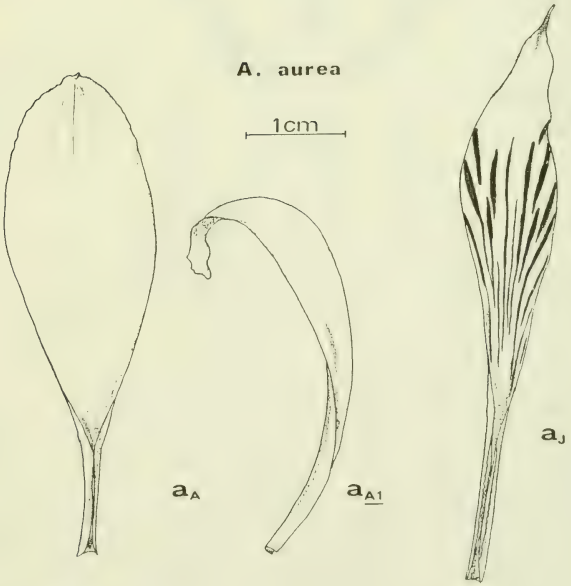


Abb.93

und nach unten dunkel abgesetzt oder hellgrün, an den Rändern nach außen eingerollt, auf der Innenseite dicht, spitzkegelig papillös, 1,5-5 mm lang.
I 1/2: Bei den helleren Formen einfarbig gelb bis gelborange bei den dunkleren im oberen Viertel intensiver gefärbt und orange bis leuchtend rot, darunter bis zur Basis heller, rötlich gelb bis orangegelb, mit kräftigen rotbraunen bis roten Strichen gemustert oder gefleckt. Musterung sehr unterschiedlich, häufig in der Mitte ein langer, durchgehender Strich, oft aber auch alle Striche ± kurz. Muster meist nicht oder höchstens am Rand nach außen durchgeschlagen. Oblanzeolat bis elliptisch und ± lang genagelt, verschieden breit, kurz oder lang "stachelspitzig", im unteren Viertel röhrig und am Rand dicht mit langen, keuligen Papillen besetzt. 37-63 mm (papillöse Basis 10-13 mm) x 6-16 mm.
UL: meist einheitlich gelb bis rot gefärbt, häufig jedoch auch mit einigen rotbraunen Strichen, schmal oblanzeolt bis rhombisch-oblanzeolat oder obovat und zugespitzt, kurz oder lang "stachelspitzig", am Ansatz flach und etwas papillös. 31-60 mm x 6-16 mm.

Staubblätter: Filamente unten hellgrün oder fast weiß, oben gelb bis rotorange, an der Basis undeutlich,locker und sehr fein papillös, 32-58 mm. Antheren gelb bis orange, oben undeutlich zweispitzig oder stumpf, 8,5 mm x 2,2 mm. **Pollen:** leuchtend gelb bis orangegelb oder gelbbraun. **Griffel:** gelb bis orange, kahl, 3,5-5,6 mm lang; Narben 2,5-6,5 mm lang, schlank, papillös. **Fruchtknoten:** kahl, 6rippig, tiefgrün, kurz geschnäbelt. **Kapsel:** ± ellipsoidisch, sehr kurz geschnäbelt, 9-20 mm lang, 7-16 im Durchmesser; Schnabel 0,5-2 mm lang. **Samen:** hellbraun, kugelig, 3 mm im Durchmesser, auffällig dicht höckerig.

Alstroemeria aurea ist die altbekannte, am weitesten verbreitete und in vielen botanischen Gärten kultivierte, ehemalige *A. aurantiaca*. Die Identität der beiden Sippen steht außer Zweifel. Dies hat auch schon HERBERT (1837) festgestellt. Erhärtet wird dies durch die Bemerkung von HERBERT, daß die Samen, aus denen das der Beschreibung zugrunde liegende Material von *A. aurea* gezogen wurde, von der Insel Chiloë stammt, auf der einzig die ehemalige *A. aurantiaca* vorkommt. Glücklicherweise läßt sich das Publikationsdatum der beiden Arten eindeutig feststellen. *A. aurea* wurde von GRAHAM am 10. Juni 1833 veröffentlicht, *A. aurantiaca* datiert vom September 1833 (Aufdruck auf der Tafel), ist also jünger.

A. aurea, im vegetativen Bereich sehr einheitlich, zeigt in ihren Blüten eine erhebliche Variationsbreite in Farbe, Größe und Form. In jedem Fall sind die äußeren Kronblätter bei *A. aurea* oben immer abgerundet bis abgestutzt. Die ähnliche *A. ligtu* besitzt dagegen äußere Kronblätter, die immer ± spitz sind. Trotzdem können rotblütige Pflanzen von *A. aurea* (z.B. Populationen von den Nevados de Chillán)

leicht mit *A. ligtu* verwechselt werden.

Die von DOMBEY mit *"A. ligtu"* bezeichneten Aufsammlungen von der Reise mit RUIZ & PAVON sind *A. aurea* zuzurechnen.

Untersuchte Aufsammlungen

CHILE

VIII Región del Bío Bío
Atacalco, Prov. de Nuble - Cerro Mirador, 1100 m, 18.12.-1948 *Pfister* (CONC 8715) -- Prov. Nuble, Los Lleuques, (36°51'S - 71°38'W), *Rodríguez & Rodríguez 1343*, 21.9.1979, (CONC 53875) -- Near Baños de Chillán, 6-7000 ft., 23.12.-1901, *Elwes s.n.* (K) -- Nuble, Estación Recinto, 15.7.1940, *Behn s.n.* (CONC 20453) -- Termas de Chillán, cerca del Puente Torrealba, ± 1450 m, 15.1.1945, *Pfister 945* (CONC 6350) -- Termas de Chillán, 26.2.1947, *Pfister s.n.* (CONC 7495) -- Termas de Chillán, camino de bajada a la lecheria, bosque de *Nothofagus pumilio*, 1750 m, 21.2.1953, *Pfister s.n.* (CONC 13764 und 13763) -- Nuble - Termas de Chillán, 1800 m, 12.2.1960, *Pfister s.n.* (CONC 25943) -- Prov. Nuble, Dpto. Chillán, valle de los Nieblas, 1700-1900 m, 8.3.1968, *Ricardi 5574* (CONC 34043) -- Prov. Nuble, Termas de Chillán, refugio Asseradero, 1.1.1968, *Gleisner* (M) -- Prov. Nuble, Termas de Chillán, (36°54'S - 71°24'W), 1750 m, 10.1.1967, *Schlegel 5864* (CONC 53919) --Nevados de Chillán, Alter Weg vor Puente Lecheria zu den Termas, 18.1.-1981, *Grau 2804* (M, Hb. Grau) -- Prov. de Nuble, Nevados de Chillán, Termas de Chillán, 1800 m, 16.3.1981, *Grau 3104* (M, Hb. Grau) -- Weg zu den Termas de Chillán, 7.3.1982, *Rodriguez s.n.* (M, Hb. Bayer) -- An der Straße zu den Termas de Chillán, kurz vor Puente Marchante, 21.2.1982, *Bayer 666* (M, Hb. Bayer) -- Weg zu den Termas de Chillán, 1300-1500 m, 22.2.1982, *Bayer 671* (M, Hb. Bayer) -- Weg zu den Termas de Chillán, Abzweigung nach Shangri La, 1350 m, 22.-3.1982, *Bayer 777* (M) -- Termas de Chillán, *Nothofagus*wald, 23.3.1982, *Bayer 797* (M, Hb. Bayer) --Termas de Chillán, an der Kaskade, 23.3.1982, *Bayer 802* (M, Hb. Bayer) -- Chillán, Cordillera (BM) -- Concepción, 1893-96, (M) -- Bío Bío, Laguna "El Laja", 2.1965, *Navas 3276* (SGO, Farm.13290) -- Bío Bío, Laguna El Laja, Laguna El Laja, 2.1965, *Navas 3308* (SGO, Farm. 14194) -- Santa Barbara, 72° long., 37°5'lat., 1.1967, *Hogge* (K) -- In Chil. austr. alpinis graminosis, Andes de Antuco, *Pöppig 102* Diar. 756 (B, BM, M) -- Antuco, *Reynolds 96* (K) --Antuco, P. de Bío Bío, cerro El Mirador, 10.1.1941, *Junge s.n.* (CONC 6952).

IX Región de la Araucanía
Prov. Arauco, Cordillera de Nahuelbuta, Reserva Forestal Pino Huacho (37°42'S - 73°09'W), 800 m, 5.1.1978, *Oehrens s.n.* (CONC 53878) -- Parque Nacional de Nahuelbuta, 3.-5.3.1982, *Bayer 706a* (M, Hb. Bayer) -- Prov. Malleco, near southern boundary, Fundo solano, Los Alpes, Cordillera de Nahuelbuta, ca. 1200 m, 15.1.1958, *Eyerdam 10205* (K, S) --

Prov. Malleco, Dpto. Angol, Parque Nacional de Nahuelbuta, 1460 m, 16.2.1967, *Ricardi 5353* (CONC 53932) --Renaicon-valley, 800 ft., 15.1.1902, *Elwes s.n.* (K) --Pailahueque, *Puion 189* (CONC 46164) -- Victoria, 3.9.1928, *Allendes* (SGO, Farm. 2857) -- Victoria, 18.12.1913, *Baeza s.n.* (M) -- Prov. de Malleco, bei der Firma Macray nördlich Victoria, 2.1.1981, *Grau 2662* (M, Hb. Grau) -- Malleco: Manzanares, 23.1.1954, *Petermann s.n.* (SGO, Farm. 7644) -- Termas de Manzanar, P. de Malleco, 6.2.1953, *Pinto s.n.* (CONC 13628) -- Prov. Malleco, Camino de Termas de Manzanares a Lonquimay, km 26, 9.2.1960, *Ricardi & Marticorena 5003/1387* (CONC 25978) -- Straße zum Pino Hachado, Cordillera Las Raíces, Ostabfahrt, 1420 m, 16.4.1982, *Bayer 891* (M, Hb. Bayer) -- Cordillera, Las Raíces, 1300 m, 16.4.1982, *Bayer 901* (M, Hb. Bayer) --Straße zum Pino Hachado kurz nach Manzanar, 800 m, 16.4.1982, *Bayer 902* (M) -- Prov. de Cautín, Südseite der Cuesta Lastarria, 10.1.-1981, *Grau 2744* (M, Hb. Grau) --Prov. Cautín, Cuesta Lastarria, 8.4.1968, *Grau s.n.* (M, Hb. Grau) -- Panam S, ca. 76 km südlich Temuco, Südauffahrt der Cuesta Lastarria, 400 m, 24.4.1982, *Bayer 929* (M, Hb. Bayer) -- An der Straße von Valdivia nach Temuco 25 km südlich Temuco, vor der Peajestation, Nähe Pitrufquén, 100 m, 25.4.1982, *Bayer 941* (M, Hb. Bayer) -- On way to Cajón Temuco, 12.1902, *Elliot s.n.* (E) -- Temuco, 500 ft., 1.1928, *Elliott 330* (E, K) -- Villarica, 1897, *Neger s.n.* (M) -- Cautín, Villarica, 12.2.1964, *Navas 3112* (SGO, Farm. 13283) -- Prov. Cautín, Lago Villarica, 2.2.1969, *Navas 3397* (SGO Farm. 13292) -- Prov. Cautín, Villarica, 14.12.1953, *Thomasson s.n.* (S) -- Villarica, 14.12.1954, *Thomasson s.n.* (S) -- Volcán, Villarica, falda occidental, 1600 m, 10.2.1979, *Alvarez s.n.* (SGO Farm. 14901) --Cautín, Pucón, 1.1938, *Cabese 238* (SGO Farm. 14185) --Pucón am Villarica-See, 250 m, 1.1929, *Günther & Buchtien s.n.* (S) -- Cautín, Cajón, 150 m, 26.2.-1946, *Canulaf 15874* (SGO Farm. 3682) -- Lautaro, 3.1.1955, *Ariegada 359* (SGO Farm. 8395) -- Prov. Cautín, Dpto. Victoria, along the highway from Curacautín to Termas de Tolhuaca, 1000-1180 m, 9.3.1939, *Morrison & Wagenknecht 17448* (S) - Cautín, Pitrufquén, Río Toltén, 100 m, 9.12.-1947, *Sparre 3436* (S) -- Cautín, Imperial Carahue, 4.-5.12. 1947, *Sparre 3383* (S) -- Parque Nacional Conguillio, Lago, sector alto del parque, 5.2.1982, *Ugarte 270* (Hb. Bayer).

X Región de los Lagos

Panamericana, 50 km nördlich von Valdivia, 10.1.1981, *Grau 2743* (M, Hb. grau) -- Zw. Valdivia und Temuco, an der Panamerica, 108 km südlich Temuco, 24.4.1982, *Bayer 930* (M, Hb. Bayer) -- Valdivia, La Unión, Llanacura, 22.-24.12.-1947, *Sparre 3580* (S) -- Valdivia, 1834, *Bridges 569* (E) -- On the bank of the river of Valdivia, *Bridges 562* (E) -- 1833, *Bridges 562* (K) -- Valdivia, 4.1.1899, *Buchtien* (E) -- S. Juan, Vald., 1.1872, *King s.n.* (E) --Prope urbem Valdivia, 20.12. ?, *Lechler 431* (B, S) -- Valdivia, *Koch s.n.* (SGO Farm. 1081) -- Valdivia, 15.1.1936, *Wall* (S) -- Valdivia, Hb. *Ball* (E) -- Prov. de Valdivia, Panamericana, 15

km südöstlich Valdivia, vor dem Anstieg zur Küstenkordillere, 10.1.1981, *Grau 2742* (M, Hb. Grau) -- Valdivia, Isla Tejas, in a grove near the river, 19.1.1949, *Sparre 2242* (S) -- Panguipulli, J. Teja, 10 m, 19.3.1929, *Hollermayer 12* (M) -- Prov. Valdivia, Panguipulli, ca. 200 m, 1.1925, *Hollermayer* Hb. Werdermann Pl. chil. *365* (B, E, M) -- Panguipulli, 1.2.1933, *Milner s.n.* (M) -- Lago Calafquén, 1.1949, *Brieva* (CONC 8860) --An der Straße von Osorno nach Valdivia, etwa 50 km vor Valdivia, 50 m, 24.4.1982, *Bayer 931* (M, Hb. Bayer) -- Weg von Puyehue nach Entrelago, Puente Pichi Chanlelfu, 23.4.1982, *Bayer 928* (M, Hb. Bayer) -- Valdivia to Puento Montt, *Calvert s.n.* (BM) -- An der Panamericana zw. Osorno und Valdivia, 91 km südlich Valdivia, 20 m, 24.4.1982, *Bayer 937* (M, Hb. Bayer) -- Osorno: Puyehue, 15.1.1949, *Wall s.n.* (S) -- Osorno: Termas de Puyehue, 350 m, 15.1.1947, *Sparre 2112* (S) -- Osorno, 12.-1939, *Sandeman 389* (BM) -- Prov. Osorno, Osorno, 10.1936, *Moreno s.n.* (SGO Farm. 4424) -- Prov. de Osorno, Panamericana 3 km südl. Abzweigung Río Negro, 10.1.1981, *Grau 2740* (M, Hb. Grau) --Prov. de Osorno, Panamericana 51 km südlich Osorno, Abzweigung Casma, 10.1.1981, *Grau 2739* (M, Hb. Grau) -- Fundo Trafún, Lichtung, 9.1.1966, *H. & E. Walter 796* (B) --Llanquihue, Río Maullín, El Salto, 9.1.1947, *Wall s.n.* (S) -- Llanquihue, Paso Perez-Rosales, 2.1976, *Navas 3889* (SGO Farm. 13756) -- Prov. Llanquihue, Cordillera de Zarao, El Nady, 300-500 m, 23.3.1969, *Plowman 2617* (K,S) -- Llanquihue, Puerto Montt, Río Maullín, 9.1.1947, *Sparre 1889* -- Ins. Chiloe, 1831, *Cuming 46* (K) -- S-America, *Cuming 46* (E) -- Chiloe, 1841, *Reed* (BM).

XI Región Aisén del General Carlos Ibáñez del Campo

Prov. de Aisén, Puerto Aisén, 7.1.1981, *Grau 2707* (Hb. Grau).

Unvollständige Fundortsangaben

Chili, *Philippi s.n.* (P) -- *Philippi*, 2.1852, (S) -- Chili, 12.1900, *Neger s.n.* (M) -- Chili, *Bridges* (B) -- Chili, *Philippi* (B) -- Polcahue, 3-6000 ft., 16.1.1926, *Comber 459* (E) -- cord. las Arañas, 12.1854, *Germain* -- Chili, *Dombey s.n.* (B, P).

Kultiviertes Material

Hort Lipsiensis, Ex herb. Schwaegrichen, ded. Hiendlmayer (M) -- Königl. Bot. Garten, München (M) -- Hort. Berol. 10.1849, Hb. Kunth (B) --Hort. bot. Berol., Chili (BM) -- Ex horto bot. Berol., 10.1849 (B) -- Hort. bot. monac., 6.1845 und 1846, Herb. Kummer (M) -- Prov. de Nuble, Weg zu den Termas de Chillán, 1300-1500 m = ALS 70, 22.2.1982, Samen leg. *Bayer 671* -- Prov. de Malleco, Cordillera de Nahuelbuta = ALS 11-02, Samen leg. *Grau s.n.* -- Prov. de Malleco, kurz nach Manzanar, 800 m = ALS 76, 16.4.1982, Samen leg. *Bayer* -- Prov. de Malleco, vor der Abzweigung zum Tunnel Las Raices, 1000 m = ALS 77, 16.4.1982, Samen leg. *Bayer s.n.* -- Prov. de Malleco, Cordillera Las Raíces = ALS 78 und 79, 16.4.1982, Samen leg. *Bayer 891* -- Prov.

de Cautín, Cuesta Lastarria, Südseite vor der letzten Steigung = ALS 13, 10.1.1981, Samen leg. *Grau 2744* -- Prov. de Valdivia, 50 km nordöstlich Valdivia = ALS 31 und 37, 10.1-.1981, Samen leg. *Grau 2743* -- Chile = ALS 38, Samen leg. *Grau s.n.* -- Prov. de Valdivia, 91 km südlich Valdivia = ALS 86, 24.4.1982, Samen leg. *Bayer 937* -- Prov. de Valdivia, Futrono = ALS 21, Samen leg. *Grau s.n.* -- Prov. de Osorno, Panamericana 3 km südlich der Abzweigung nach Rio Negro = ALS 2, 10.1.1981, Samen leg. *Grau 2740* -- Prov. de Osorno, 5 km östlich Entrelagos = ALS 85, 24.4.1982, Samen leg. *Bayer s.n.* --

10. Alstroemeria exserens Meyen, Reise um die Erde, I: 311 (1834)

Typus: "Cordillera de St. Fernando, in summo Monte Impossibile 8000'", 1831, MEYEN s.n. (B! Holotypus).

Syn.: = *A. diazii* Philippi, Linnaea 33: 262 (1864) - Typus: "en los Andes, de donde sale el Tinguiririca, la recogio W. DIAZ" (SGO 47016 ! Holotypus)
= *A. pallens* Philippi, Linnaea 33: 265 (1864) - Typus: "de la provincia de Colchagua la trajo W. DIAZ" ("SGO 47056 ! Lectotypus, SGO 38158! Isotypus).

Eigene Abb.:46, 47, 94, 95, 96, 159

Verbreitung: Karte 10, Chile, 34° - 36° südl. Breite, 1500-2100 m.

U n t e r i r d i s c h e O r g a n e

Rhizom: ± langgestreckt, walzlich, plagiotrop. Bei jüngeren Pflanzen knotig, sich erst im Laufe der Zeit streckend; bei etwa 6-jährigen Pflanzen bis zu 10 cm lang und eta 5 mm im Durchmeser, locker schuppig. Bei jüngeren Pflanzen meist nur mit zwei Speicherwurzeln. **Speicherwurzeln:** sehr lang, sich meist bereits direkt am Ansatz verdickend, gleichmäßig dick bleibend, walzlich, spitz, bei etwa 6-jährigen Pflanzen bis zu 70 cm lang und 3-6 mm im Durchmesser.

S t e r i l e r S p r o ß

Höhe: in Kultur bis 45 cm. **Stengel:** aufrecht, schlank, 2,5-3,5 mm im Durchmesser, an der Basis braunviolett oder rötlichbraun, nach oben hin zunehmend hell graugrün, bereift, kahl, vom Grund an insgesamt gleichmäßig locker oder im unteren Drittel nur mit vereinzelten Schuppenblättern und erst oben locker beblättert. **Blattdrehung:** Blätter nicht gedreht oder selten um nicht ganz 90° gedreht; Beginn der Drehung im unteren Viertel des Blattes. **Blatthaltung:** Blätter schräg nach oben bis waagrecht abstehend, bisweilen etwas zurückgebogen. **Blätter:** untere Blätter schuppig,

dreieckig, 6-14 mm x 3-6 mm, allmählich in die Laubblätter übergehend. Normal entwickelte Blätter 31-70 mm x 6-12 mm, hell graugrün, unterseits bisweilen mit ± zahlreichen dunkelvioletten Punkten und Strichelchen, bereift, matt, dicklich, beiderseits kahl, am Rand glatt, oft mit einem schmalen, durchsichtigen Saum, sitzend oder undeutlich, kurz gestielt, ± schmal obovat bis schmal elliptisch, seltener rhombisch-oblanzeolat, spitz, breit ansetzend oder sich allmählich zu einem kurzen, breiten, flachen Stiel verschmälernd, beiderseits durch 13 (7 davon etwas kräftiger) Längsnerven liniert. Blätter junger Pflanzen sehr viel kleiner; gestielte Blätter nur bei älteren Individuen. Obere Blätter am kleinsten, mittlere oft am größten.

F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: 3-30 cm, in Kultur bis 60 cm. **Stengel:** aufrecht, schlank bis kräftig, 2,5-4 mm im Durchmesser, hell graugrün, an der Basis oft rotviolett überlaufen, bereift, kahl, insgesamt locker bis dicht beblättert oder im unteren Drittel spärlich schuppig und erst oben dicht laubig beblättert. **Blattdrehung:** Blätter nicht gedreht. **Blatthaltung:** Blätter steil bis schräg nach oben gerichtet. **Blätter:** den Blättern des sterilen Sprosses weitgehend entsprechend, jedoch von sehr variabler Gestalt und Größe, ± linealisch bis oblanzeolat oder obovat, spitz oder stumpf, 20-60 mm x 2,5-9 mm, selten bis zu 80 mm lang und 11 mm breit. Alle Blätter eines Stengels ± gleich gestaltet, nach oben hin an Größe abnehmend. **Blütenstand:** ± doldenartig, 2-3-strahlig, seltener 4-5strahlig, oft nur 1 Blütenstiel ausgebildet, nur scheinbar bisweilen 6-10 strahlig (wenn die Blütenstiele 2. Ordnung direkt an der Infloreszenzbasis entspringen), dicht, klein. Blütenstiele kahl oder undeutlich, sehr fein, locker papillös, meist sehr kurz. Teilinfloreszenzen 1blütig, selten 2blütig. **Blütenstiele:** 1. Ordnung: 1,2-3 cm, nach 0-1,2 cm verzweigt. 2. Ordnung: 2-2,5 cm, nach 0,5 cm verzweigt. 3. Ordnung: verkümmert. **Tragblätter:** b1: 3-5, quirlig an der Basis der Infloreszenz, den oberen Stengelblättern entsprechend, meist etwas kleiner, steil bis schräg nach oben gerichtet, die Blütenstiele meist ± umhüllend, 12-27 mm x 2-6 mm, seltener bis 42 mm lang. b2: linealisch bis lanzettlich, oft auf gleicher Höhe wie b1 stehend, 18-20 mm x 1,5-4 mm, seltener bis 27 mm lang. b3: dreieckig, 15-25 mm x 3 mm. **Knospen:** in jungem Zustand geschlossen.

Blüten: groß, aufrecht oder etwas übergebogen, breit "trichterig" bis "stieltellerartig". Kronblätter des inneren Kreises länger als die des äußeren; äußere Kronblätter ± gerade oder zurückgebogen; die inneren oberen beiden (I 1/2) im oberen Drittel zurückgebogen, ± deutlich hervorragend. Staubblätter und Griffel ± auffällig aus der Krone hervorragend, so lang oder etwas länger als das unterste Kronblatt. Äußere Kronblätter oben abgerundet,

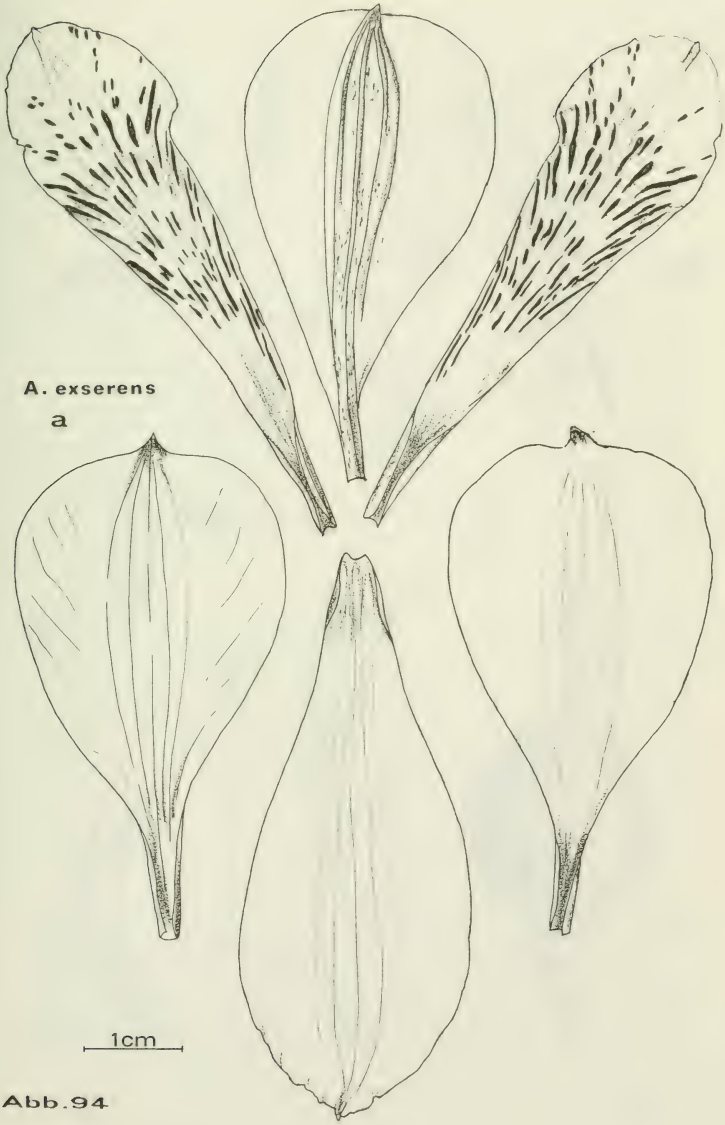


Abb.94

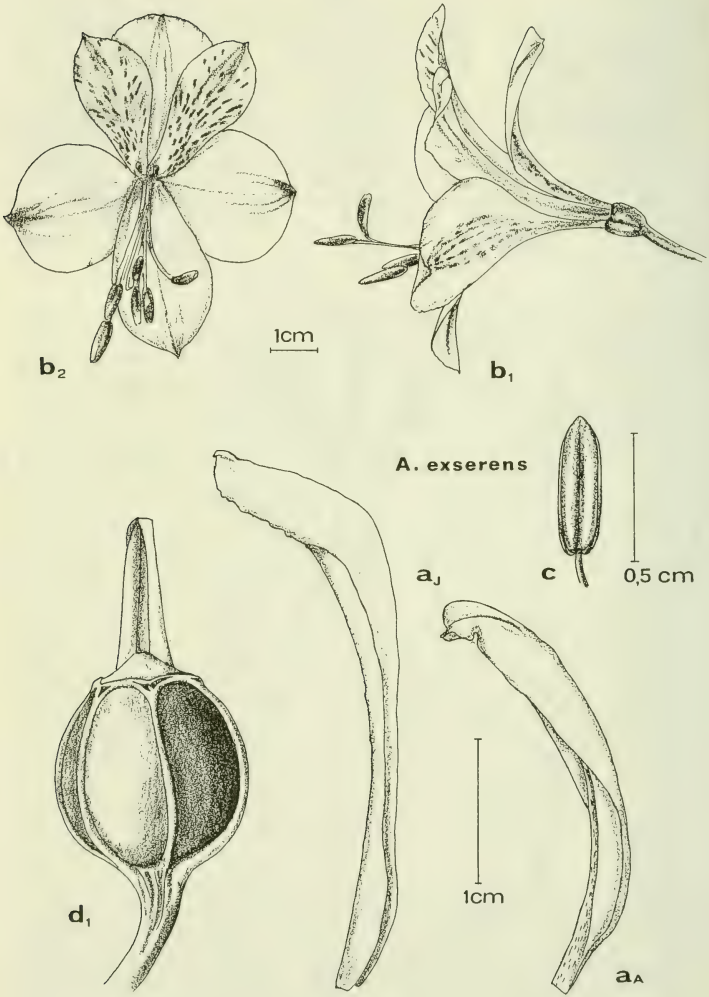
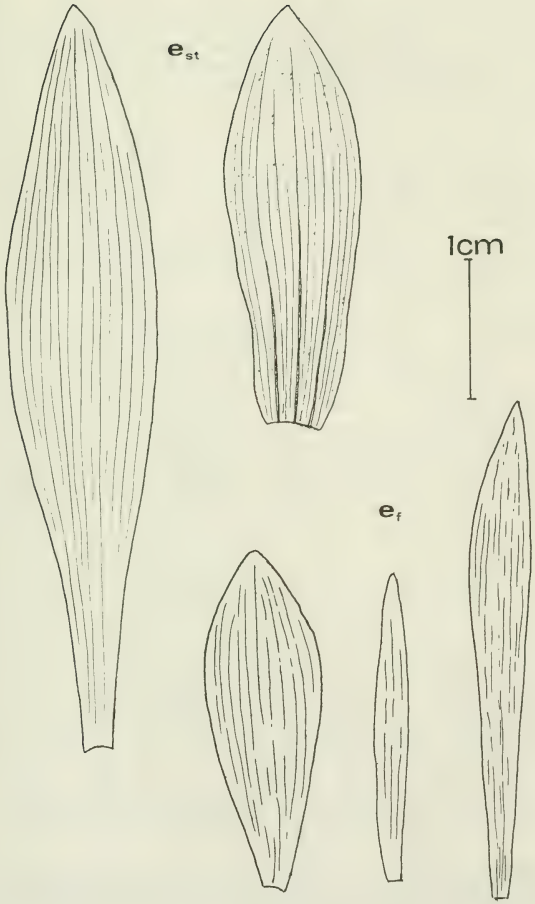


Abb.95



A. exserens

Abb.96

kurz bespitzt, am Rand gezähnelt. Hell rosa (13 A2 - B2, pinkish white-purplish grey) bis lila (14 C4-C3, greyish Magenta), die inneren oberen beiden Kronblätter mit einer breiten, hellgelben (3 A6-3A4) Zone und dicht mit kräftigen, rotvioletten Strichen gemustert.

Äußerer Kreis:
Alle Blütenblätter einheitlich rosa bis lila, oben in der Mitte etwas intensiver getönt, zur Basis hin etwas heller, unterhalb der hell bräunlichen Spitze etwas hellgrün, auf der Außenseite mit drei deutlich hervortretenden,hellgrünen Längsnerven und bisweilen in der Mitte von der Spitze bis zur Basis dicht, sehr fein, rotviolett gestrichelt. Alle breit obovat bis fast kreisförmig, kurz genagelt, oben abgerundet und kurz bespitzt, beiderseits kahl, an der Basis rinnig und spärlich kurz papillös, im oberen Drittel am Rand gezähnelt. Spitze ± unaufällig, cucullat, etwas zurückgebogen, etwa 2 mm lang. Die beiden seitlichen Blütenblätter etwas länger als das oberste. A 1: 36-47 mm x 20-27 mm. A 2/3: 39-59 mm x 20-28 mm. Seltener nur 16 mm breit.

Innerer Kreis:
Die beiden oberen Blütenblätter gemustert und mehrfarbig das untere normalerweise einheitlich gefärbt und deutlich breiter. Alle im oberen Drittel am Rand ± undeutlich gekerbt oder gezähnelt, beiderseits kahl, auf der Außenseite mit drei deutlich erhabenen Längsnerven, (der mittlere am kräftigsten und grün), an der Basis außen grün und fein rotviolett gestrichelt; Spitze kahl, an den Rändern etwas nach außen eingerollt, etwa 3 mm lang.
I 1/2: Im oberen Fünftel rosa bis lila, gefolgt von einer breiten, hell gelben Zone, die durch einen undeutlichen, schmalen weißen Saum abgesetzt ist ; ab der Mitte nach unten gelblich weiß. Von oben bis unten, außer an der rinnigen Basis, dicht mit mittellangen, kräftigen rotvioletten Strichen gemustert. Muster etwas variabel, kaum nach außen durchgeschlagen. Oblanzeolat, "kurz stachelspitzig", papillöser Abschnitt an der Basis kurz, rinnig; Papillen mittellang, ± stumpf kegelig. 46-57 mm (papillöse Basis 10-14 mm) x 15-18 mm, seltener nur 9 mm breit.
UL: einheitlich rosa bis lila oder mit einigen undeutlichen violetten Strichen, sehr selten wie I 1/2 gemustert, obovat, am Ansatz flach und sehr wenig papillös. 43-57 mm x 18-23 mm, seltener nur 14 mm breit.

Staubblätter: Filamente rosa, an der Basis locker mit feinen spitzkegeligen Papillen, 38-53 mm lang. Antheren hell gelblich brasun (4 B4 greyish yellow) oder rötlich braun (6 D6 - 6 E8, cinnamon-hazel brown), lila schimmernd, oben deutlich ± stumpf bespitzt, 8-10 mm x 2,8-3 mm. **Pollen:** gelblich oder rötlich braun. **Griffel:** rosa, kahl, 35-50 mm lang; Narben etwa 5 mm lang, wenig papillös. **Fruchtknoten:** kahl, 6-rippig, weißlich graugrün mit grünen oder braunrot überlaufenen Rippen, lang geschnäbelt. **Kapsel:** ellipsoidisch, 16-20 mm lang, 14-17 mm im Durchmesser; Schnabel

5,5-7 mm lang. **Samen:** braun, kegelig, 2,8-3 mm im Durchmesser, fein warzig und kaum bis locker, ± flach höckerig.

A. exserens ist eine Art aus den mittleren Höhenlagen der Hauptkordillere der chilenischen Zentralzone, die mit den Flußschottern herabsteigt. Pflanzen aus größeren Höhen werden nur wenige Zentimeter hoch. *A. diazii* und *A. pallens* stimmen mit *A. exserens* überein.

A. exserens fällt durch die großen, blaßrosa bis lila gefärbten Blüten auf. Sie wird häufig mit *A. pelegrina* verwechselt.

Untersuchte Aufsammlungen

CHILE

Region Metropolitana de Santiago
Laguna negra, (Maipu), 2.1901, *Oyarzún s.n.* (BM)

VI Region del Libertador General Bernardo O'Higgins
Cordillera de St. Fernando, in summo Monte Impossibile, 8000б, 3(?),1831, *Meyen s.n.* (B) -- San Fernando, *Meyen s.n.* (B) -- Cord. San Fernando (B) -- Prov. Colchagua, in And. Talcaregoue, 2.1891, *Gay s.n.* (P) -- P. Colchagua, San Fernando, Vegas del Flaco, 1800 m, 7.2.1955, *Ricardi 3151* (CONC 18842) -- Valle del Tinguiririca, 1861, *Diaz s.n.* (SGO 47016).

VII Region del Maule
Rio Teno, 1896, comm. *Philippi* (BM) -- Prov. Curicó, depto. Curicó, Valle Vergara, a 20 km del limite Chile - Argentina, 2.1967, *Calderón s.n.* (CONC 34584) -- Prov. Curicó, Laguna Dial (35°25'S - 70°55'W), 1520 m, 25.1.1961, *Schlegel 3662* (CONC 53920) -- Prov. de Talca, Zufahrt zur Laguna del Maule, steinige Hänge vor der Lagune, 2000 m, 26.1.-1981, *Grau 2926* (M, Hb. Grau) -- Prov. de Talca, Weg zur Laguna del Maule, ab 18 km nach Pte. de Toro, 1480 m, 25.1.1982, *Bayer 566* (M, Hb. Bayer) -- Weg zur Laguna del Maule, 5 km vor der letzten Polizeistation, 2080 m, 26.1.-1982, *Bayer 594* (M, Hb. Bayer).

Ungenaue Fundortsangaben
Chili, 1842, *Bridges 1224* (B, K, BM).

Kultiviertes Material
Prov. de Curicó, Weg zu den Lagunas del Teno (El Planchón), bei etwa 2000 m = ALS 214, 27.2.1982, Samen leg. *Bayer s.n.* -- Prov. de Talca, Weg zur Laguna del Maule, 1480 m = ALS 66, 25.2.1982, Samen leg. *Bayer 566* -- Weg zur Laguna del Maule, 2080 m = ALS 67, 25.2.1982, Samen leg. *Bayer 594.*

11a. Alstroemeria presliana Herbert Amaryllidaceae:95 (1837).
ssp. presliana

Typus: "Crescit in Chil. austr. pratis pulcherrimis montanis ad Antuco" PÖPPIG 101, Diar. 741 (M! Holotypus, B!, BM! P! Isotypen).

Syn.: = *A. chillanensis* Grau & Bayer, Mitt. Bot. München **18**: 220 (1982) - Typus: Chile, VIII Región (del Bío-Bío), Provincia de Nuble, Nevados de Chillán. Neuer Weg unterhalb der Termas, frisch geschüttete Wegränder, ca. 1600 m, 18.1.1981, leg. GRAU 2801 (M! Holotypus, CONC! Isotypus, Herbar GRAU! Isotypus). = *A. diazii* sensu RAVENNA in: CORREA M.N., Flora Patagonica **II**: 162 (1969). Non *A. diazii* Philippi.

Eigene Abb.: 66, 97, 160

Sonstige Abb.: GRAU, J. & BAYER, E., Mitt. Bot. München **18**, Abb. 1 und 2 (1982) - RAVENNA, P. F.in CORREA, M.N., Flora Patagonica **II**: Fig. 148 (1969),als *"A. diazii"*.

Verbreitung: Karte 11 a, Chile, Argentinien, um 37° südl. Breite, zw. 1500-2000 m.

U n t e r i r d i s c h e O r g a n e

Rhizom: langgestreckt, walzlich, orthotrop, bei 3-4jährigen Pflanzen bis zu 14 cm lang und 7-10 mm im Durchmesser, gelbbraun, apikal weiß, mit bräunlichen, dreieckigen, häutigen Schuppen (etwa 3 mm x 3 mm); älterer, oberer Abschnitt wesentlich dünner, "verholzt", knotig braun. **Speicherwurzeln:** sehr lang, am Ansatz zunächst dünn, sich in geringer Entfernung vom Rhizom verdickend, ± gleichmäßig dick bleibend, walzlich, am unteren Ende spitz, bei 3-4-jährigen Pflanzen bis zu 30 cm lang und bis 5 mm im Durchmesser, fädige Wurzeln bildend.

S t e r i l e r S p r o ß

Höhe: in Kultur 12-40 cm. **Stengel:** aufrecht, sehr schlank, etwa 2 mm im Durchmesser, unten meist hell rötlich braun, nach oben hin zunehmend hell graugrün, bereift, kahl, im unteren Viertel meist spärlich schuppig, dann gleichmäßig locker beblättert. **Blattdrehung:** Blätter um 180° gedreht; Beginn der Drehung am Ansatz. **Blatthaltung:** Blätter ± schräg nach oben gerichtet oder fast waagrecht abstehend. **Blätter:** untere Blätter schuppig, dreieckig bis lanzettlich, 5-12 mm x 1,5-3 mm; Laubblätter sich meist ± übergangslos anschließend. Normal entwickelte Blätter 21-58 mm (Drehung nach 1-3 mm) x 3,5-8 mm (Ansatz 1,5-2,5 mm), graugrün bis weißlich graugrün, matt, etwas bereift, dicklich, beiderseits kahl, am Rand glatt, sitzend, schmal eiförmig bis elliptisch, spitz oder stumpf, zum Ansatz hin etwas

verschmälert, oft eine Kante stärker gekrümmt, oberseits (= morph. Us.) fein liniert, unterseits (= morph. Os.) mit etwa 13 feinen, wenig erhabenen Längsnerven, 3-5 davon etwas deutlicher. Alle Blätter eines Stengels ± gleichlang, nur die obersten kleiner. Blätter junger Pflanzen kleiner als bei älteren Individuen, meist stumpf.

F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: in Kultur 19-63 cm. **Stengel:** dem Stengel des sterilen Sprosses fast völlig entsprechend, meist etwas kräftiger und 2-4 mm im Durchmesser. **Blattdrehung:** Blätter meist um 180° gedreht, Beginn der Drehung am Ansatz. **Blatthaltung:** Blätter ± waagrecht abstehend; Blattspreite im oberen Drittel oft bogig zurückgekrümmt. **Blätter:** den Blättern des sterilen Sprosses weitgehend entsprechend; Laubblätter jedoch meist etwas länger und stets spitz, selten viel schmäler und an den Rändern nach unten eingerollt. 47-72 mm (Drehung nach 3-5 mm) x 3-8 mm (Ansatz 2-3 mm). Blätter nach oben zu allmählich etwas an Größe abnehmend. **Blütenstand:** doldenartig, 2-5strahlig, ± dicht, ± klein. Blütenstiele kahl, Teilinfloreszenz 1-2blütig, selten 3blütig. **Blütenstiele:** 1. Ordnung: 2,3-8 cm, nach 0,6-4,5 cm verzweigt. 2. Ordnung: 1,4-3 cm, nach 0,5-1,2 cm verzweigt. 3. Ordnung: 1-2 cm, nach 0,4 cm verzweigt. 4. Ordnung: verkümmert. **Tragblätter:** b1: 3-6, quirlig an der Basis der Infloreszenz, den oberen Stengelblättern ± entsprechend, schräg nach oben gerichtet, bisweilen an den Rändern nach unten eingerollt, schmal elliptisch bis lanzettlich gedreht oder ± pfriemlich, breit ansetzend und nicht gedreht, 27-52 mm x 2,5-7,5 mm. b2: ± lanzettlich, schräg nach oben gerichtet, 15-27 mm x 2-2,5 mm, oft auch fast völlig verkümmert. b3: ± lanzettlich, etwa 9 mm x 1 mm. **Knospen:** in jungem Zustand geschlossen.

Blüten: mittelgroß, etwas zurückgebogen, ± "stiellellerartig". Äußere Kronblätter im oberen Drittel ± stark zurückgebogen, das oberste (A1) abgespreizt; die inneren oberen beiden nur wenig länger als die anderen Kronblätter; die beiden seitlichen (A 2/3) und das unterste (UL) frei stehend. Staubblätter und Griffel deutlich aus der Krone hervorragend, etwas länger als das unterste Kronblatt. Äußere Kronblätter oben abgerundet, undeutlich , kurz bespitzt, am Rand deutlich gezähnelt. Leuchtend rosa (11 A4, 12 A3-12 A4, pink), die inneren oberen beiden nur oben rosa, in den unteren beiden Dritteln hell gelb und dicht rot gestrichelt.

Äußerer Kreis:
Alle Blütenblätter rosa, bisweilen mit einigen roten Strichen, innen unterhalb der hellen oder hellgrünen Spitze meist rot überlaufen, darunter in der Mitte im Bereich der 5 Längsnerven, bisweilen auch bis zur Basis hin aufgehellt und weißlich rosa, auf der Außenseite an der Basis und an der Spitze grünlich oder rötlich braun und mit fünf deut-

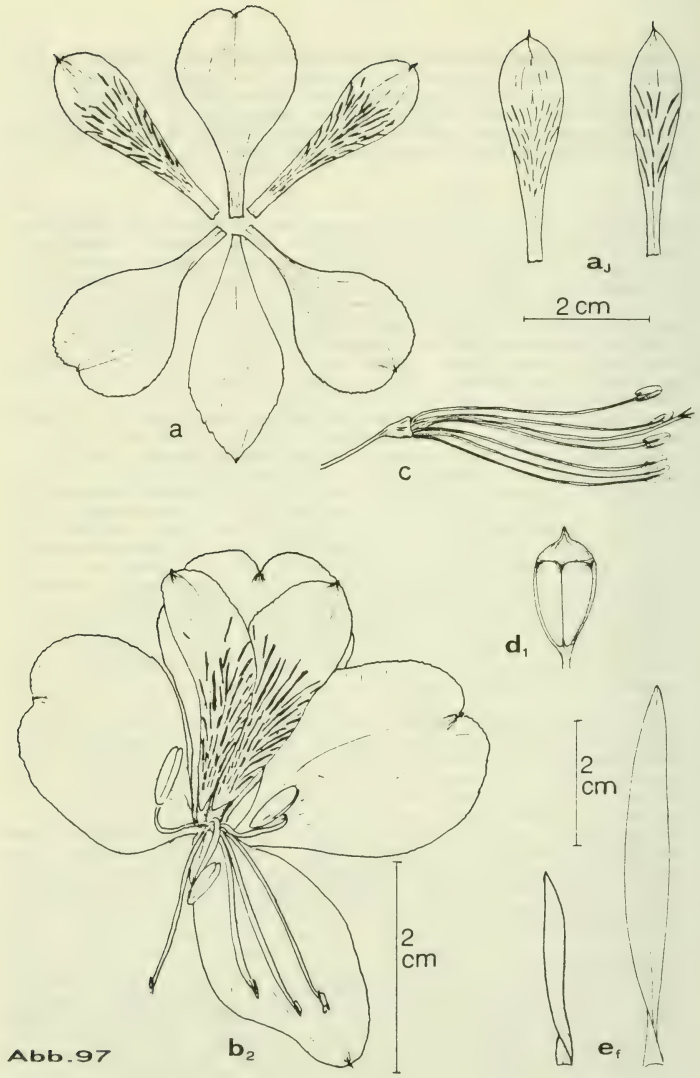


Abb.97

A. presliana ssp. presliana

lich hervortretenden, oft rot überlaufenen Längsnerven. Alle spatelig bis obovat und fast kreisförmig und mittellang genagelt, oben abgestutzt und sehr kurz bespitzt, beiderseits kahl, höchstens innen unterhalb der Spitze undeutlich papillös, an der Basis rinnig und kahl, im oberen Drittel am Rand deutlich gezähnelt. Spitze unauffällig, cucullat, zurückgebogen, bis zu 1 mm lang. Die beiden seitlichen Blütenblätter ein wenig länger als das oberste. A1: 23-36 mm x 11,5-21 mm. A2/3: 27-40 mm x 11,5-21 mm.

Innerer Kreis:
Die beiden oberen Blütenblätter gemustert, das untere normalerweise einheitlich gefärbt und in der Form etwas abweichend. Alle im oberen Drittel am Rand ± deutlich flach gezähnt bis weit gekerbt, auf der Außenseite mit drei deutlich erhabenen Längsnerven, unterhalb der hellen Spitze mit einem roten Fleck; Spitze an den Rändern nach außen eingerollt, deutlich spitzkegelig papillös, etwa 2 mm lang.
I 1/2: Im oberen Viertel rosa, nach unten zu gefolgt von einer ± undeutlichen, schmalen weißen und einer breiten hell gelben Zone, an den Rändern bisweilen weiterhin rosa, an der Basis schließlich zartrosa, außen ± olivgrün, in den unteren 3/4, selten insgesamt, dicht rot gestrichelt; Striche oben kräftiger, zur Basis hin feiner und kürzer werdend. Muster nach außen durchgeschlagen, etwas variabel. Oblanzeolat, kurz "stachelspitzig", im unteren Viertel rinnig bis röhrig und am Rand ± locker, mittellang, keulig papillös. 31-43 mm (papillöse Basis 7-10 mm) x 7-10 mm.
UL: einheitlich rosa, selten mit einigen undeutlichen Strichen oder so ähnlich wie I 1/2 gemustert, basal weiß bzw. hellgrün, rhombisch-oblanzeolat, am Ansatz flach und nur sehr wenig papillös. 28-42 mm x 10-14 mm.

Staubblätter: Filamente rosa, an der Basis undeutlich, lokker sehr fein papillös, 29-38 mm lang. Antheren gräulich gelb und an den Kanten rosa überlaufen oder rötlich braunviolett (4 C4 - 4 C5 oder 10 E5), oben ± stumpf, 5-5,5 mm x 1,8-2,1 mm. **Pollen:** hell rötlich grau bis bräunlich grauviolett, (7 D3 oder 9 D3-3, greyish brown oder reddish brown). **Griffel:** rosa, kahl, 28-49 mm lang; Narben 2-3 mm lang, schlank, dicht ± kurz papillös. **Fruchtknoten:** kahl, 6-rippig, grün, ± kurz geschnäbelt. **Kapsel:** ± kugelig bis haselnußförmig, verschieden lang geschnäbelt, 11-17 mm lang, 8-12 mm im Durchmesser; Schnabel 2-5 mm lang. **Samen:** gelblich braun, kugelig, 3 mm im Durchmesser, dicht, fein warzig, locker mit flachen, kleinen Höckern strukturiert oder fast glatt.

Die von POEPPIG in seinen Exsikkaten als *A. albiflora* bezeichnete Pflanze ist nicht *A. albiflora* im Sinne von PRESL. POEPPIG beschreibt die Blütenfarbe bei der lebenden Pflanze als tiefrosa. HERBERT (1837) hält daher den Namen für unpassend und nennt die Pflanze *A. preslana*. KUNTH (1850) korrigiert dies zu *"A. presliana"*. Wenn auch das Typusmaterial nur schwer eine definitive Entscheidung zu-

läßt, spricht doch die Beschreibung POEPPIGs für eine Identität mit *A. chillanensis*. Die von RAVENNA in der Flora Patagonica II (1969) als *A. diazii* aufgeführte Art entspricht wohl *A. presliana*, n i c h t jedoch *A. diazii*, wie sie PHILIPPI beschrieben hat. Diese Sippe vom Río Tingiririca hat nicht resupinate Blätter (*A. presliana* resupinate) und wesentlich größere Blüten, nicht ausgerandete äußere Kronblätter und die oberen inneren Kronblätter tragen in der Mitte einen gelben Fleck. In diesen Merkmalen weicht *A. diazii* von *A. presliana* und auch von der bei RAVENNA abgebildeten Pflanze ab. Sie scheint am besten bei *A. exserens* Meyen untergebracht zu sein (siehe dort). Die ebenfalls bei PHILIPPI beschriebene *A. stenopetala*, von RAVENNA (1969) in die Synonymie von *A. diazii* gestellt, ist mit keiner der hier diskutierten Arten identisch und gehört wohl zu *A. ligtu*.

A. presliana ist durch die abweichende Blütenfarbe von der im gleichen Gebiet und an gleichen Standorten wachsenden *A. aurea* im lebenden Zustand leicht zu unterscheiden. Sie blüht etwas früher und wird in der Regel unter gleichen Umständen nicht so groß.

Untersuchte Aufsammlungen

CHILE

VIII Region del Bío Bío
Cordillera de Chillán, 1.1934, *Pfister s.n.* (CONC 642) -- Ñuble: Termas de Chillán, 1500 m, 16.1.1954, *Sparre & Smith 452* (CONC 17363) -- Prov. de Ñuble, Nevados de Chillán, frisch geschüttete Wegränder, ca. 1600 m, 18.1.1981, *Grau 2803* (M) -- Prov. de Ñuble, Nevados de Chillán, Termas de Chillán, 1800 m, 16.3.1981, *Grau 3105* (M) -- Weg zu den Termas de Chillán, nach Puente Aserradero, vor dem Refugio Andeski, 1270 m, 22.2.1982, *Bayer 670* (M, Hb. Bayer) -- Prov. Nuble, Weg zu den Termas de Chillán, *Nothofagus*wald, etwa 1500 m, 23.3.1982, *Bayer 798* (Hb. Bayer) -- Prov. Ñuble, Los Llenques (36°51'S-71°38'W), 800 m. 21.9.1979, *Rodríguez & Rodgríguez 1342* (CONC 53876) - Atacalco, Prov. de Ñuble, Cerro El Mirador, 20.12.1948, *Pfister s.n.* (CONC 8746) -- Cresc. in Chil. austr. pratis pulcherrimis montanis ad Antuco, *Pöppig 101*, Diar. 741 (B, BM, M, P).

Kultiviertes Material
Prov. de Ñuble, Nevados de Chillán, Termas de Chillán, 1600-1800 m = ALS 24, Ende 2.1981, Samen leg. *Grau* -- An der Straße zu den Termas de Chillán, bei 1280 m und 1520-1560 m = ALS 71, 21./22.2.1982, Samen leg. *Bayer 670* und *672* -- An der Straße zu den Termas de Chillán, nach Puente Aserradero, bei etwa 1280 m = ALS 71, 19.3.1982, Samen leg. *Bayer et Grau s.n.* -- Unterhalb der Termas de Chillán, bei 1550 m = ALS 71, 23.3.1982, Samen leg. *Bayer 790*.

11b. Alstroemeria presliana Herbert
ssp. australis Bayer Diss. Univ. München:122 (August 1986).

A subspecie typica differt floribus maioribus, tepalis 40-55 mm longis, staminibus 37-48 mm longis, antheris ferrugineis striis rubris tepalorum duo superiorum manifestioribus.

Typus: Chile, IX. Región de la Araucanía, Parque Nacional de Nahuelbuta, 3.5.1983, E. BAYER 706a (M ! Holotypus).

Eigene Abb.: 61, 63, 65, 98, 99, 161

Sonstige Abb.: MUNOZ PIZARRO, C., Flores silvestres de Chile: lam. 30 p.p. (1966), rechte Pflanze, als *"A. ligtu"*.

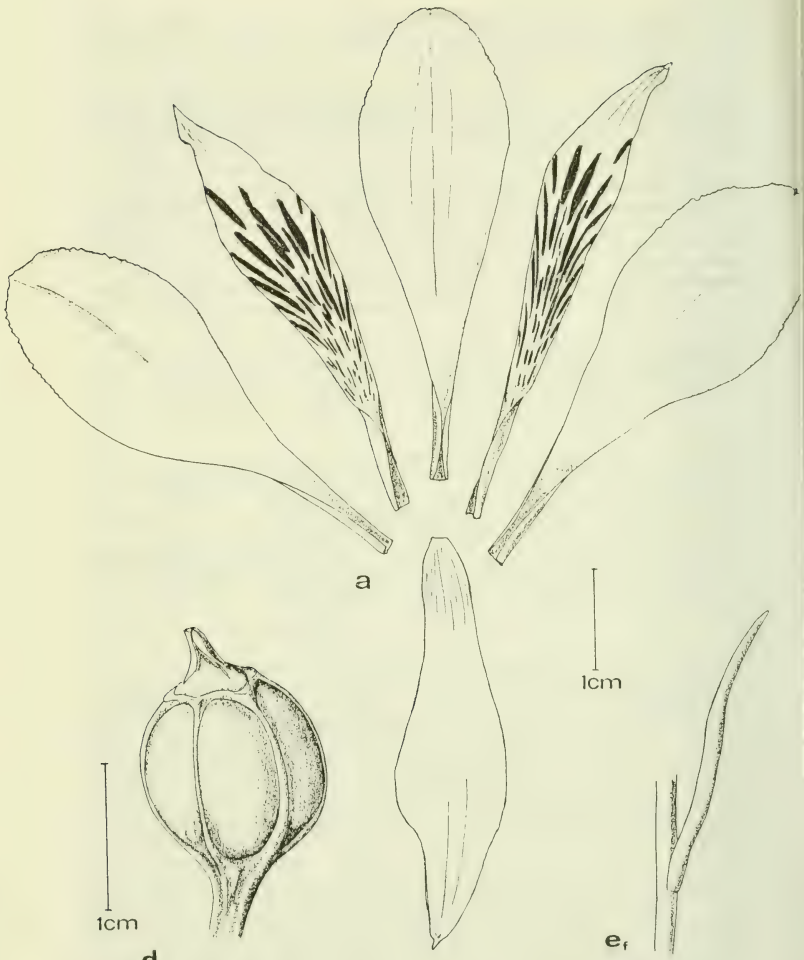
Verbreitung: Karte 11b, Chile, 37° - 39° südl. Breite, zw. 200 und 1500 m.

U n t e r i r d i s c h e O r g a n e

Rhizom: langgestreckt, dünn, walzlich, plagiotrop, bei 3-4-jährigen Pflanzen etwa 10 cm lang und 5 mm im Durchmesser, bräunlich, apikal weiß, beschuppt; älterer Abschnitt oft rotviolett verfärbt. **Speicherwurzeln:** sehr lang, am Ansatz zunächst dünn, sich in geringer Entfernung vom Rhizom allmählich verdickend, ± gleichmäßig dick bleibend, walzlich, stumpf oder spitz endigend, bei 3-4 jährigen Pflanzen bis zu 20 cm lang und etwa 5 mm im Durchmesser.

S t e r i l e r S p r o ß

Höhe: 7,5-30 cm. **Stengel:** aufrecht, sehr schlank, etwa 2 mm im Durchmesser, dunkel graugrün, an der Basis etwas bräunlich oder braunviolett, bereift, kahl, vom Grund an gleichmäßig ± locker beblättert. **Blattdrehung:** Blätter, besonders an den jüngeren Stengeln um 90°, oder bis fast 180° gedreht; Beginn der Drehung nahe dem Ansatz. **Blatthaltung:** untere Blätter oft steil bis schräg nach oben gerichtet, obere Blätter ± waagrecht abstehend; Blattspreite oft etwas zurückgebogen. **Blätter:** die untersten beiden Blätter ± schuppig, stumpf dreieckig, 9-17 mm x 2-4 mm, ziemlich schnell in die Laubblätter übergehend. Normal entwickelte Blätter 20-57 mm (Stiel 5-15 mm) x 4-9 mm (Stiel 2-4 mm), dunkel graugrün, unterseits (= morph. Os.) heller, bereift, matt, ± dicklich, beiderseits kahl, am Rande glatt, oder mit flachen, durchsichtigen, feinen Zähnchen gesäumt, undeutlich ± kurz gestielt. Stiel flach, breit, mit unterseits nur wenig hervortretendem Mittelnerv, am Ansatz halbstengelumfassend, im wesentlichen durch den Drehungsbeginn von der Spreite abgesetzt. Spreite schmal elliptisch, oft eine Kante stärker gekrümmt, spitz, oberseits (= morph.Us.) fein, hell, liniert, davon die mittlere Linie etwas deut-



A. presliana ssp. australis

Abb.98

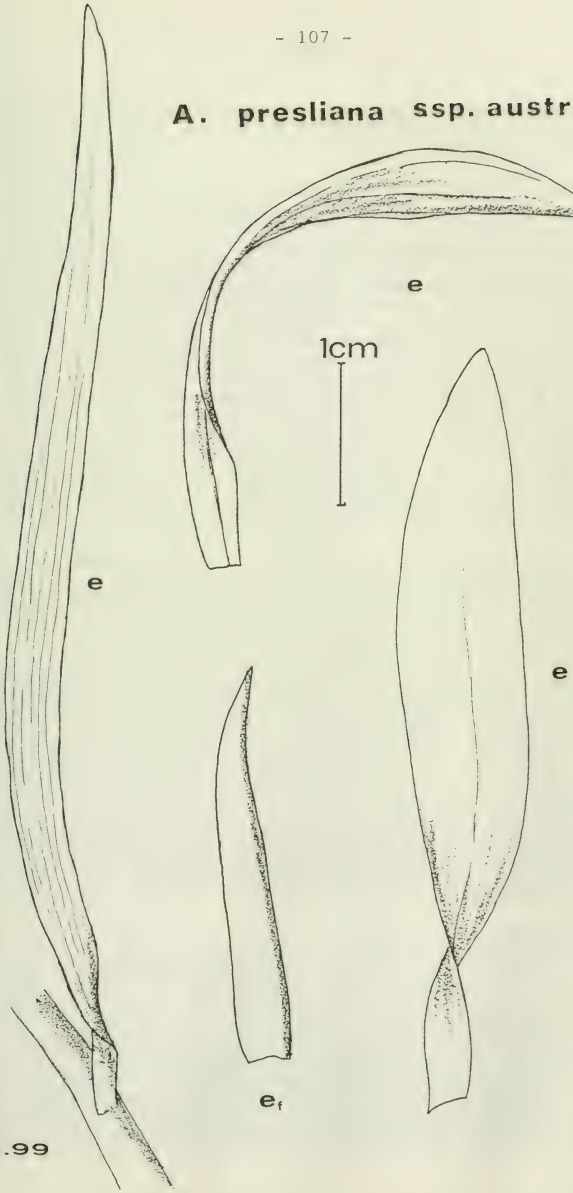


Abb.99

licher, unterseits (= morph. Us.) mit 7-13 dunkelgrünen, etwas glänzenden Längsnerven. Blätter von unten nach oben an Länge zunehmend.

F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: 10-50 cm. **Stengel:** aufrecht, schlank, etwa 2-3 mm im Durchmesser, unten meist rötlich braun, nach oben hin zunehmend graugrün, bereift, kahl, im unteren Viertel meist spärlich ± schuppig, dann gleichmäßig locker oder insgesamt sehr locker beblättert. **Blattdrehung:** Blätter nicht gedreht oder um 90° gedreht; Beginn der Drehung am Ansatz. **Blatthaltung:** Blätter steil bis schräg nach oben gerichtet, seltener fast waagrecht abstehend; untere Blätter ± stengelanliegend. **Blätter:** den Blättern des sterilen Sprosses weitgehend entsprechend oder deutlich kleiner oder schmäler, pfriemlich bis linealisch. 15-80 mm (Drehung nach 5 mm) x 3-11 mm. Die oberen Blätter eines Stengels in etwa gleich groß; die einzelnen Individuen jedoch sehr unterschiedlich beblättert. **Blütenstand:** doldenartig, 2-3strahlig, selten 5strahlig, locker, mittelgroß. Blütenstiele kahl. Teilinfloreszenzen 1-2blütig. **Blütenstiele:** 1. Ordnung: 3-9 cm, nach 1-4,2 cm verzweigt. 2. Ordnung: 3-5,5 cm, nach 1 cm verzweigt. 3. Ordnung: verkümmert. **Tragblätter:** b1: 3-5, quirlig an der Basis der Infloreszenz, den oberen Stengelblättern in etwa entsprechend, schräg nach oben gerichtet, 15-70 mm x 2-10 mm. b2: ± linealisch, 20-35 mm x 1,5-3 mm. b3: 5 mm x 1 mm. **Knospen:** in jungem Zustand geschlossen.

Blüten: mittelgroß bis groß, ± übergebogen, "stieltellerartig". Alle Kronblätter im oberen Drittel zurückgebogen; das oberste (A1) bisweilen etwas abgespreitzt; die inneren oberen beiden die anderen Kronblätter nicht überragend; die beiden seitlichen (A 2/3) und das unterste, von allen kürzeste Kronblatt freistehend. Staubblätter und Griffel aus der Krone hervorragend, etwa so lang wie das unterste Kronblatt. Äußere Kronblätter oben abgerundet, oder spitz, kaum bespitzt, am Rand deutlich gezähnelt. Leuchtend rosarot (11 A6-11 A4, red pink), die inneren oberen beiden Kronblätter nur oben rosa, in den unteren beiden Dritteln hellgelb (4 A4), mit kräftigen, roten Strichen gemustert.

Äußerer Kreis
Alle Blütenblätter einfarbig rosa, apikal etwas intensiver gefärbt, sich zur Basis hin aufhellend, außen mit 7 etwas erhabenen Längsnerven, an der Spitze und der Basis grünlich. Alle spatelig bis breit obovat oder fast rhombisch und ± lang genagelt, oben abgerundet bis abgestutzt oder spitz sehr kurz bespitzt, beiderseits kahl, nur innen unterhalb der Spitze undeutlich locker papillös, an der Basis rinnig und mit kleinen, spitzkegeligen Papillen, im oberen Drittel am Rand unregelmäßig gekerbt bis gezähnelt. Spitze unauffällig, cucullat, zurückgebogen, bis 1 mm lang. Die beiden seitlichen Blütenblätter etwas länger als

das oberste. A1: 35-51 mm x 15-22 mm. A 2/3: 45-55 mm x 16-23 mm.

Innerer Kreis:
Die beiden oberen Blütenblätter gemustert und mehrfarbig, das untere normalerweise einheitlich gefärbt und etwas breiter. Alle im oberen Drittel am Rand glatt oder sehr undeutlich weit und flach gekerbt, auf der Außenseite mit drei deutlich erhabenen Längsnerven an der Basis grünlich, unterhalb der hellen Spitze mit einem roten Fleck; Spitze an den Rändern nach außen eingerollt, deutlich papillös, etwa 3 mm lang.
I 1/2: Im oberen Viertel rosarot, dann bis zur Basis hellgelb, in den unteren 3/4, mit kräftigen, roten Strichen, die sich zur Basis hin verkürzen. Muster nur am Rand nach außen durchgeschlagen, etwa variabel. Oblanzeolat bis rhombisch oblanzeolat, ± kurz "stachelspitzig", im unteren Viertel rinnig bis röhrig und am Rand ± locker, mittellang, keulig papillös. 42-56 mm (papillöse Basis 10-12 mm) x 8,5-13 mm.
UL: einheitlich rosa, basal weiß bzw. hellgrün, rhombisch-oblanzeolat, am Ansatz flach und nur sehr wenig papillös. 41-51 mm x 11,5-19 mm.

Staubblätter: Filament rosa, an der Basis undeutlich, sehr fein papillös, 37-48 mm lang. Antheren rotbraun (8 D7 - 8 D6,fox - reddish brown) mit einem violetten Schimmer, oben undeutlich stumpf zweispitzig, 7,2-8 mm x 2-2,3 mm. **Pollen:** rotbraun bis gelblich braun. **Griffel:** unten weiß, oben rosa, kahl, 3,8-4,3 mm lang; Narben 3-3,5 mm lang, schlank, ± dicht papillös. **Fruchtknoten:** kahl, 6-rippig, grün, kurz geschnäbelt. **Kapsel:** ± kugelig bis ellipsoidisch, kurz geschnäbelt, 11-17 mm lang, 11-13 mm im Durchmesser; Schnabel 2,5-4 mm lang. **Samen:** hell rötlich braun, kugelig, 1,5-3 mm im Durchmesser, dicht fein warzig, deutlich ± dicht mit kleinen Höckern strukturiert.

A. presliana ssp. *australis*, die leicht mit *A. ligtu* verwechselt werden kann unterscheidet sich durch die schmäleren Blätter und das langgestreckte Rhizom, das ihre Beziehung zur *A. presliana* ssp. *presliana* deutlich macht. Von dieser unterscheidet sie sich durch die größeren, kräftiger gefärbten Blüten.

Untersuchte Aufsammlungen

CHILE

IX Region de la Araucanía Prov. Malleco, zwischen Santa Juana und Los Sauces, 13.1.- 1982, *Bayer 556* (M, Hb. Bayer) -- Cordillera de Nahuelbuta, entra Sta. Juana y Laraquete, 7.2.1953, *Behn s.n.* (CONC 13649) -- Prov. Malleco, Fundo Solano, Los Alpes, Cordillera de Nahuelbuta, ca. 590 m, 12.1.1958, *Eyerdam 10142* (K) -- Prov. Malleco, Dpto. Angol

Parque Nacional de Nahuelbuta, 1460 m, 16.2.1967, *Ricardi 5368* (CONC 53931) -- Cordillera de Nahuelbuta, 24.3.1968, *Grau s.n.* (Hb. Grau) -- Parque Nacional de Nahuelbuta, 3.5. 1983, *Bayer 706a* (M, Hb. Bayer) -- Prov. de Malleco, bei Cecinas Makray nördlich Victoria, 10.1.1981, *Grau 2737* (M, Hb. Grau) -- Prov. de Malleco, 4 km nördlich Cecinas Makray, 10.1.1981, *Grau 2738* (M, Hb. Grau) -- Baño Los Penehues - al noreste de Tolhuaca, 13.1.1949, *Pfister s.n.* (CONC 8831) -- Lonquimay - a orillas del río Rahue cerca de su confluencia con el Bío-Bío, 8.1.1974, *Pfister s.n.* (CONC 7279) -- Prov. Cautín. Camino entre Lautaro y Curacautín, 1 km antes de Santa Ana (38°29'S - 72°17'W), 270 m, 19.1.-1976, *Marticorena, Quezada & Rodríguez 699* (CONC 53880).

Kultiviertes Material
S-America, cult. Roy. Bot. G. Kew, 1.10.1973, *Watson, Cheese & Beckett 5209* (K 088-73.00603) -- Prov. de Malleco, Cordillera de Nahuelbuta = ALS 28, Samen leg. *Grau s.n.* -- Prov. de Malleco, bei Cecinas Makray nördlich Victoria und 4 km nördlich Cecinas Makray = ALS 12, 10.1.1981, Samen leg. *Grau 2737* und *2738* -- Parque Nacional de Nahuelbuta = ALS 74, 3.5.1983, Samen leg. *Bayer 706a*.

12a. Alstroemeria ligtu L.Amoenitates Academicae **6**: 254 (1762).
ssp.ligtu

Typus: "Habitat in Chili ad ripas fluviorum, uti ad flumen civitatem Conceptionis percurrens". FEUILLE, L., Journal des Observations physiques, mathematiques et botaniques **II**, pl. IV, 1714 (! Iconotypus).

Syn.: = *A. flava* Philippi, Linnaea **33**: 263-264, Nr. 1064 (1864) - Typus: "prope Curanipe in prov. Maule legit orn. VOLCKMANN" (SGO 46985 ! Holotypus, K ! Isotypus).
= *A. lothiana* Utinet, J. Jardins Jahrgang 1841: 348 (1841) - Typus: Iconotypus l.c.
? = *A. curtisiana* Meyen ex Presl, Reliquiae Haenkeanae **II**: 122 (1825-30) - Typus: ?.
? = *A. feuillaeana* Meyen ex Presl, Reliquiae Haenkeanae **II**: 122 (1825-30) - Typus: ?.
= *A. chilensis* Lemaire, Flore des Serres Jahrgang 1845: 251 (1845) - Typus: Iconotypus l.c.

Eigene Abb.: 52, 55, 57, 58, 59, 60, 100, 101, 102, 103, 106, 160.

Sonstige Abb.: FEUILLEE, L., Journal des Observations physiques, mathematiques et botaniques **II**: pl. IV (1714), als "*Hemerocallis ligtu*".

Verbreitung: Karte 12a, Chile, 33° - 38° südl. Breite, 0-800 m.

U n t e r i r d i s c h e O r g a n e

Rhizom: kurz, knotig, weiß, zum Teil mit einem bräunlichen Überzug, mit ± fleischigen Schuppen, mit mehreren Speicherwurzeln, senkrecht nach unten Ausläufer bildend. **Speicherwurzeln:** zunächst dünn, etwa 2 mm im Durchmesser, sich dann in sehr geringer Entfernung (0,5-1 cm) oder unmittelbar am Rhizom, knollig verdickend; Speicherknollen ± walzlich bis keulig, bei etwa 3-jährigen Pflanzen 4,5-10 cm lang und 6-9 mm im Durchmesser.
(B e s c h r e i b u n g g i l t a u c h f ü r u n t e r i r d i s c h e O r g a n e d e r a n d e r e n U n t e r a r t e n)

S t e r i l e r S p r o ß

Höhe: in Kultur 20-52 cm. **Stengel:** aufrecht, in Kultur bisweilen auch niederliegend, schlank bis kräftig, 2-6 mm im Durchmesser, hell graugrün, bisweilen an der Basis bräunlich bis rotbraun und nach oben hin zunehmend grün, bereift, kahl, meist vom Grund an gleichmäßig locker bis ± dicht beblättert oder Blätter im unteren Stengeldrittel sehr locker, zur Spitze hin zunehmend dichter stehend. **Blattdrehung:** Blätter am oberen Ende des Blattstiels um 180°, seltener nur um 90° gedreht. **Blatthaltung:** Blätter steil bis schräg nach oben gerichtet; bisweilen bei den oberen Blättern die Blattspreite fast waagrecht oder ± stark zurückgebogen. **Blätter:** unterste Blätter bereits ± laubig, dreieckig bis breit linealisch, 20-50 mm x 4-6 mm, allmählich oder fast ohne Zwischenformen in die Laubblätter übergehend. Normal entwickelte Blätter 38-92 mm (Stiel 7-33 mm) x 6,5-17,5 mm (Stiel 2-5 mm), selten bis 110 mm lang oder nur 5 mm breit, ± tiefgrün, ± matt, bereift, dicklich beiderseits kahl, am Rand fast glatt oder abschnittsweise mit durchsichtigen, kleinen Zähnchen, oft auch ± unregelmäßig kurz gewimpert; ± lang gestielt. Stiel ± flach, mit kräftigen, unterseits deutlich hervortretender Mittelrippe. Spreite ± schmal elliptisch bis eiförmig, spitz, oberseits (= morph. US.) matt oder etwas glänzend, dicht, fein liniert, unterseits (= morph. Os.) mit 13-23 dünnen, ± erhabenen, etwas glänzenden Längsnerven; entweder alle Nerven gleich deutlich oder Mittelnerv und je zwei seitliche kräftiger. Untere Blätter am längsten gestielt, schmäler als die mittleren; oberste Blätter am kleinsten.

F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: 13-40, in Kultur bis 70 cm. **Stengel:** aufrecht, schlank bis kräftig, 3-6 mm im Durchmesser, graugrün bis tiefgrün, unten meist braunviolett, nach oben hin zunehmend grün, bereift, kahl, gleichmäßig spärlich bis locker, sehr selten ± dicht beblättert, oft im unteren Viertel ± schuppig und erst oben laubig beblättert. **Blattdrehung:** laubige Blätter wie beim sterilen Sproß um 180°, reduzierte, ±

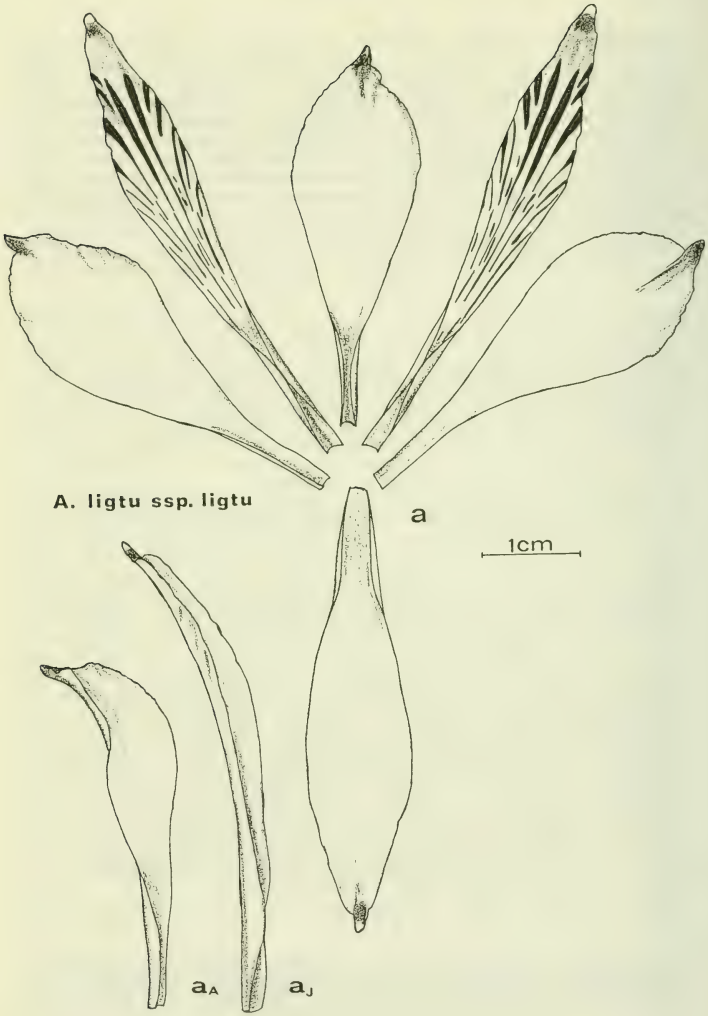


Abb.100

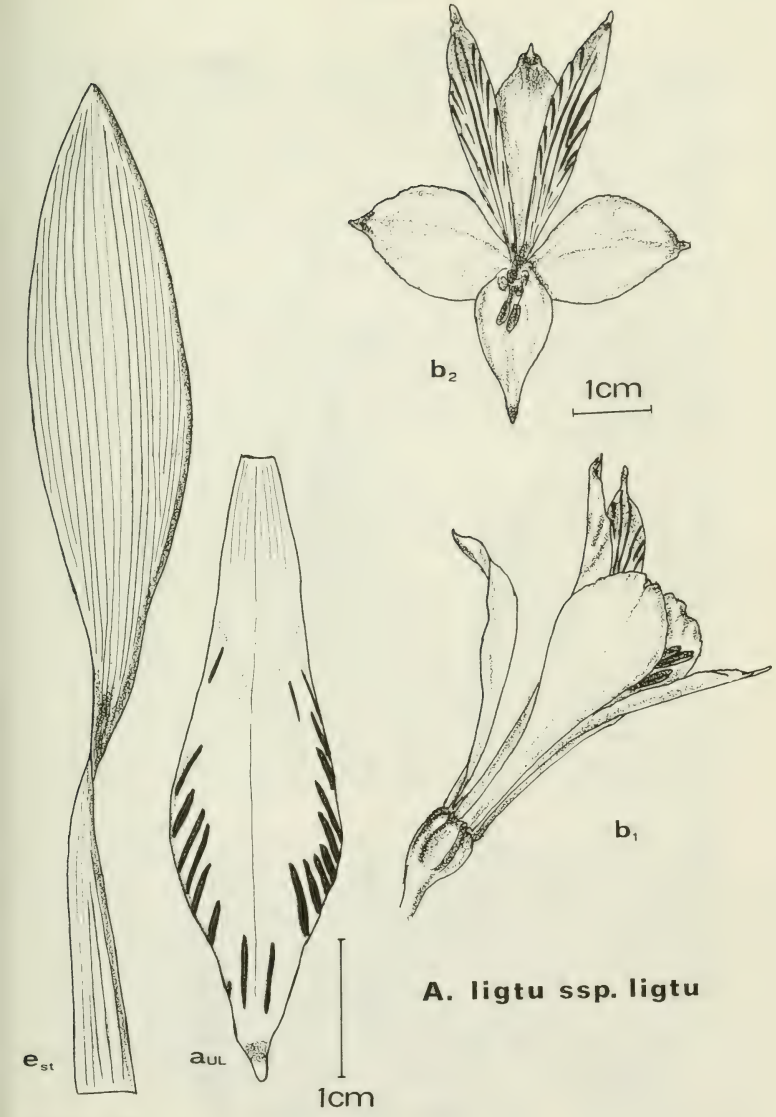
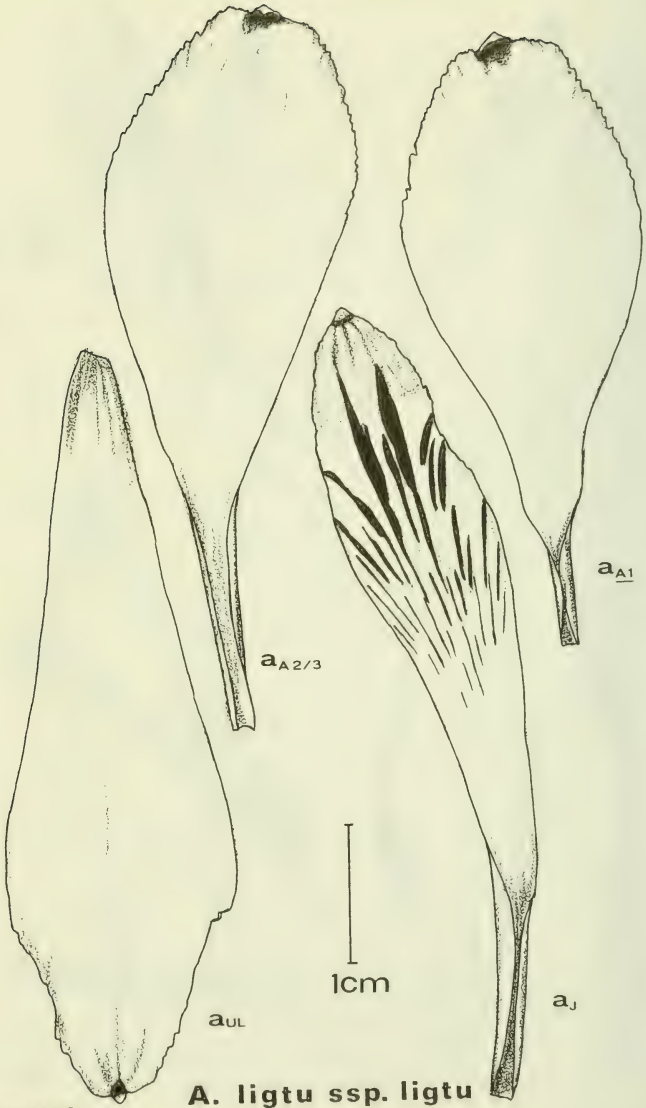


Abb.101



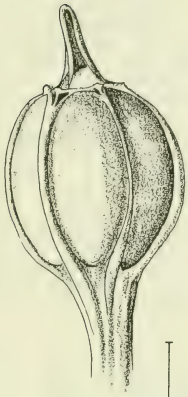
A. ligtu ssp. ligtu

Abb.102

schuppige Blätter nicht gedreht. **Blatthaltung:** laubige Blätter schräg nach oben gerichtet bis fast waagrecht abstehend; schuppige Blätter dem Stengel ± anliegend. **Blätter:** den Blättern des sterilen Sprosses weitgehend entsprechend oder ± stark reduziert, meist an den Rändern sehr stark nach unten eingerollt, oft nur noch schuppig, ± dreieckig. 1-85 mm (Drehung nach 10-20 mm) x 3-10 mm. **Blütenstand:** doldenartig, 3-7 strahlig, seltener nur 2 strahlig, locker oder ± dicht, klein bis groß. Blütenstiel kahl, Teilinfloreszenz 1-4 blütig, meist 2-3 blütig.**Blütenstiele:** 1. Ordnung: 2,4-14,5 cm, nach 1,5-10 cm verzweigt. 2. Ordnung: 1,2-8,5 cm, nach 0,4-3,4 cm verzweigt. 3. Ordnung: 1-8 cm, nach 0,2-4,5 cm verzweigt. 4. Ordnung: 3-6,5 cm, nach 0,5-3,5 cm verzweigt. 5. Ordnung: 4 cm, nach 1,2 cm verzweigt. **Tragblätter:** b1: 3-8, quirlig an der Basis der Infloreszenz, den oberen Stengelblättern weitgehend entsprechend, steil bis schräg nach oben gerichtet, bisweilen auch waagrecht abstehend oder nach unten gebogen, 10-57 mm x 3-9 mm. b2: ± dreieckig, 10-30 mm x 2-3 mm. b3: dreieckig bis breit lanzettlich, 3-10 mm x 1-3 mm. b4: 3-6 mm x 1-1,5 mm. b5: 5 mm x 1 mm. b6: 3 mm x 1 mm. **Knospen:** in jungem Zustand geschlossen.

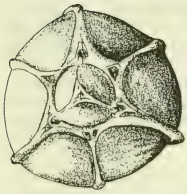
Blüten: mittelgroß bis groß, aufrecht, "trichterig". Alle Kronblätter ± gerade oder etwas zurückgebogen, nur das unterste Kronblatt (UL) gerade und schräg nach oben gestreckt; das oberste (A1) weniger deutlich abgespreizt und kürzer als alle anderen. Kronblätter des inneren Kreises länger als die des äußeren, besonders die inneren oberen (I 1/2) die anderen deutlich überragend. Staubblätter und Griffel wenig aus der Krone hervorragend, ± deutlich kürzer als das unterste Kronblatt. Äußere Kronblätter oben ± abgerundet, mit einer meist stumpf-dreieckigen Spitze, am Rand ± deutlich gesägt. Kommt in den verschiedensten Farbtönen vor. Weiß, hell rötlich gelb (4 A3), rosa und rot in verschiedener Tönung und Intensität (10 A3 - A4, 10 A7 - B7 - B5, 10 C6; 12 A5 - A4, 12 B6); die inneren oberen beiden Kronblätter in der Mitte etwas gelblich und mit sehr langen, kräftigen, hellroten bis dunkel weinroten Längsstrichen gemustert.

Äußerer Kreis
Alle Blütenblätter einfarbig in den angegebenen Farbtönen, sich zur Basis hin etwas aufhellend, unterhalb der ± hellgrünen, bisweilen auch rötlich-grünen Spitze intensiver gefärbt oder mit einem rötlichen Fleck; auf der Außenseite im Bereich der Längsnerven ± olivgrün oder etwas intensiver gefärbt als auf der Innenseite und mit drei deutlichen, etwas erhabenen Längsnerven. Alle ± spatelig bis obovat und sich zur Basis hin verschmälernd, oben meist abgerundet, seltener etwas abgestutzt, bisweilen ± spitz, deutlich bespitzt, beiderseits kahl, nur innen unterhalb der Spitze etwas papillös, an der Basis rinnig und fast kahl, im oberen Drittel am Rand undeutlich oder deutlich gezähnelt. Spitze auffällig, ± stumpf dreieckig, meist cucullat, ±



d1

1cm



d2

A. ligtu ssp. ligtu

Abb.103

zurückgebogen, stark verdickt, etwa 2 mm lang. Die beiden seitlichen Blütenblätter deutlich länger als das oberste. A1: 27-47 mm x 9,5-17 mm. A 2/3: 37-53 mm x 11-16 mm.

Innerer Kreis
Die beiden oberen Blütenblätter gemustert und undeutlich mehrfarbig, das untere normalerweise einheitlich gefärbt und in der Form ± abweichend, meit deutlich breiter. Alle im oberen Drittel am Rand undeutlich flach gesägt, auf der Außenseite mit drei deutlich erhabenen Längsnerven, deshalb links und rechts des Mittelnervs mit zwei Längsrillen, unterhalb der hellen Spitze mit einem roten bzw. dunkelroten Fleck; innen unterhalb der Spitze papillös; Spitze an den Rändern nach außen eingerollt am Rand gezähnelt, deutlich spitzkegelig papillös, bisweilen auch außen etwas papillös.
I 1/2: Oben im zugespitzten Abschnitt der Blütengrundfarbe entsprechend gefärbt, dann ± deutlich hell gelb, bisweilen gelbe Zone kaum erkennbar, ab der Mitte nach unten weiß bis zartroa; bis auf die Spitze mit langen roten bis dunkelroten Strichen gemustert. Striche kräftig bis sehr kräftig, links und rechts der Mittellinie typischerweise je ein langer, durchgehender Strich; randliche Striche schräg. Muster nur oben am Rand durchgeschlagen, variabel; die mittleren durchgehenden Striche oft auch unterbrochen. Oblanzeolat bis rhombisch-oblanzeolat, "stachelspitzig"; an der Basis ein kurzes Stück rinnig und am Rand ± dicht, lang keulig bis kegelig papillös. 42-61 mm (papillöse Basis 6-9 mm) x 6,5-10 mm.
UL: Meist einheitlich entsprechend der Blütengrundfarben gefärbt, des öfteren auch mit wenigen Strichen, bisweilen wie die inneren oberen beiden Blütenblätter gemustert. Rhombisch-oblanzeolat, am Ansatz flach, und wenig papillös. 37-54 mm x 7,5-18 mm.

Staubblätter: Filamente der Farbe der Blütenblätter entsprechend gefärbt, an der Basis ± dicht spitzkegelig papillös, 27-48 mm lang. Antheren hellbraun orangebraun bis rotbraun oder dunkelrot, bisweilen auch hell grünlich braun (5 D6; 5 F5; 6 D5 -7 D6, 7 C7, 9 D8, 9 E8 - 10 D8 - E8), ± stumpf bespitzt, 5,5-8 mm x 1,6-2,1 mm. **Pollen:** graublau bis grauviolett (11 F4, 12 E3) oder hellbraun (5 A4, 5 D4) oder rosagrau (9 E5). **Griffel:** wie die Filamente gefärbt, kahl, 26-48 mm lang; Narben 2,7-8 mm lang, ± locker, ± lang papillös. **Fruchtknoten:** kahl, 6 rippig, olivgrün, an den Rippen dunkelrotbraun bis braunviolett oder insgesamt braunviolett überlaufen, kurz geschnäbelt. **Kapsel:** ± ellipsoidisch, mittellang geschnäbelt, 13-18 mm lang, 13-15 mm im Durchmesser; Schnabel etwa 5 mm lang. **Samen:** hell rotbraun, verschieden geformt, ± kugelig oder oft kantig abgeflacht, 2,8-3 mm im Durchmesser, dicht, fein warzig und mit ineinander verschmelzenden, dichtstehenden Höckern strukturiert.

Im Vergleich zu anderen Arten fällt bei *A. ligtu* (bei der Typusunterart und der ssp. *simsii)* auf, daß die Unterlippe länger als die äußeren Kronblätter ist. Es kann somit festgestellt werden, daß bei *A. ligtu* der innere Kronblattkreis l ä n g e r als der äußere ist.

Die von DOMBEY in verschiedenen Herbarien liegenden, als *A. ligtu* bezeichneten Pflanzen sind *A. aurea* zuzurechnen.

Untersuchte Aufsammlungen

CHILE

Región Metropolitana de Santiago
Prov. de Melipilla, Auffahrt zur Cuesta Zapata, 25.7.1982, *Bayer 1039* (M, Hb. Bayer).

VII Región del Maule
Weg zu den Lagunas de Teno, 6 km nach Puente Queñes, nach der Polizeistation, 17.12.1981, *Bayer 460* (M, Hb. Bayer) -- Prov. Curicó, Weg zu den Lagunas de Teno, 6 km nach Puente Queñes, nach der Polizeistation, nördliche Flußseite, 740 m, 18.12.1981, *Bayer 462* (M, Hb. Bayer) -- Prov. de Curicó, Straße zu den Lagunas de Teno, 3 km nach Puente Durazno, 700 m, 17.12.1981, *Bayer 466* (Hb. Bayer) -- Provincia de Talca, Camino Quivolgo-Putú, ehemalige Küstenfelsen 5 km nach Quivolgo, 8.11.1980, *Grau 2350* (M, Hb. Grau) -- Prov. de Talca, an der Straße von Talca nach Constitución, ab 38 km nach Pte. Loncomilla bis Constitución, 19.12.1981, *Bayer 476* (M, Hb. Bayer) -- Constitución, an der Straße entlang der Playa bis zum Marinehafen, 20.12.1981, *Bayer 477* (M, Hb. Bayer) -- Prov. de Talca, an der Straße von Constitución, nach Cauquenes, 21.12.1981, *Bayer 480* (M, Hb. Bayer) -- An der Straße von Chanco nach Cauquenes, 7 km nach Chanco, 21.12.1981, *Bayer 485* (M) -- Prov. de Cauquenes, Straße von Constitución nach Cauquenes, etwa 27 km südlich von Constitución, 21.12.1981, *Bayer 484* (M, Hb. Bayer) -- P. Linares, Robleria, Camino al Melado, 800 m, 15.12.1953, *Ricardi 2775* (CONC 14603) -- Prov. de Linares, Straße San Javier - Sta. Ana de Queri (Colbún), 20.11.1980, *Grau 2590* (M, Hb. Grau) -- Prov. de Linares, Sta. Ana de Queri, 25.-11.1980, *Grau 2591* (M, Hb. Grau) -- Prov. de Linares, an der Straße zwischen Sta. Ana de Queri und Colbún, 14.12.1981, *Bayer 438* (M, Hb. Bayer).

VII Región del Bío Bío
Prov. de Nuble. Küstenkordillere zwischen Quirihue und Cobquecura, 8.2.1981, *Grau 3007* (Hb. Grau) -- Prov. de Nuble, a 5 km de El Carmen, 26.12.1981, *Rodríguez 1* (M, Hb. Bayer) -- Prov. de Nuble, a 2 kms de Cobquecura, entre Cobquecura, y la Iglesia de Piedra, 1982, *Rodríguez 3* (M, Hb. Bayer) -- P. de Concepción, 12.12.1950, *Ricardi 525* (CONC 1090) -- Prov. de Concepción, cerros cerca del Cayumanqui, 8.1.1959,

Marticorena, Torres, Mancinelli s.n. (CONC 25304) -- Fundo Trinitarias, entre Concepción y La Florida, 29.12.1934, *Pfister s.n.* (CONC 1202) -- Prov. de Concepción, Tal zwischen Dichato und Pudá, 14.12.1980, *Grau 2633* (M, Hb. Grau) -- Tomé, Quebrada California, 24.12.1934, *Junge s.n.* (CONC 5246) -- P. de Concepción, Lirquén, 11.12.1950, *Ricardi s.n.* (CONC 11007) -- Prov. Concepción, Teufelsschlucht bei Lirquén, 20.12.1968, *Merxmüller 24772* (M) -- Peninsula Tumbes, Bahia del Soldado, 16.12.1934, *Pfister 1246* (CONC 1246) --Concepción, Strandhöhen auf Tumbes, 1893-1896, *Neger 718* (M) -- Prov. Concepción, hills back of Talcahuano, 22.11.1916, *Skottsberg 1365* (S) -- Prov. Concepción, Caleta Burca, 36°28'S - 72°54'W, 5 m, 7.12.1980, *Ugarte 175* (CONC 53940) -- Prov. Concepción, al pie del Cerro Teta Sur, 36°46'S - 73°11'W, 100 m, 20.11.1975, *Quezada 163* (CONC 53879) -- Prov. Concepción, Hualpén, 3.1.-1971, *Lourteig 2513* (K) -- Hualpén, 13.12.1950, *Ricardi 615* (CONC 11185) -- Depto. Talcahuano, Parque Hualpén, 36°47'S - 73°10'W, 60 m, 2.1.1970, *Carrasco 322* (CONC 38015) -- Parque Hualpén, 36°47'S - 73°10'W, 50 m, 7.12.1978, *Marticorena, Rodríguez & Ugarte 1873* (CONC 53939) -- Prov. de Concepción, Boca Norte, Cerro Pompón, 1.12.1980, *Grau 2593* (M, Hb. Grau) --Isla Quiriquina, 20.11.1950, *Ricardi 339* (Conc 10925) --
-- Curanipe,
1862, *Volckmann s.n.* (SGO 46985) -- Curanipe, (K) - Straße von Concepción nach Bulnes, etwa 2 km vor Florida, 11.12.-1981, *Bayer 411* (M, Hb. Bayer) -- Straße von Concepción nach Bulnes, etwa 30 km östlich Concepción, 10.1.1982, *Bayer 555* (Hb. Bayer) -- Prov. de Concepción, Boca BíoBío nördliche Seite, 24.10.1981, *Bayer 115* (Hb. Bayer) -- Prov. de Concepción, an der Straße von Bulnes nach Concepción, 43 km vor Concepción, 22.12.1981, *Bayer 487* (M, Hb. Bayer) -- Concepción, 2.1870, Hb.
Dessauer 615 (M) -- Concepción, 12.1903, *Elliot 558* (E) -- Cerro Caracol, Concepción, 24.12.1932, *Perry s.n.* (CONC 1944) --Concepción, Camino a Chiguayante, 25.11.1934, *Junge s.n.* (CONC 5116) -- P. de Concepción, Chiguayante, 18.12.-1950, *Ricardi 736* (CONC 11301) -- Straße von Concepción (San Pedro) nach Sta. Juana, im Boldowald, 25.9.1982, *Bayer 1251* (Hb. Bayer) -- Concepción, Parque Hualpén, 5.11.1981, *Ugarte s.n.* (Hb. Bayer) -- Concepción, Boca BíoBío, 8.8.-1982, *Bayer 1182* (M, Hb. Bayer) -- Prov. de Concepción, Pudá, 29.11.1981, *Grau s.n.* (M, Hb. Bayer) -- Pichaco, Hualqui, 12.12.1936, *Junge s.n.* (CONC 5890) -- Prov. Concepción, entre Las Escaleras y Ramuntcho, 5.1.1982, *Rodríguez 1774* -- On railwaybanks near Coronel, 18.12.1901, *Elwes s.n.* (K) -- Prov. de Concepción, Coronel-Concepción, Golfclub La Posada, 15.12.1980, *Grau 2651* und *2647* (M, Hb. Grau) -- Concepción-Coronel, km 17, 6.12.1980, *Grau 2625* (M, Hb. Grau) -- Zwischen Concepción und Coronel am Straßenrand, 25.12.1981, *Bayer 489* (M, Hb. Bayer) -- Sandflächen bei Coronel, 25.12.1968, *Merxmüller 24902* (M) -- Near Lota, 500 ft., 18.12.1901, *Elwes s.n.* (K) -- Prov. de Concepción, Sumpf bei Chivilongo an der Straße Lota-Arauco,

28.12.1980, *Grau 2657* (Hb. Grau) -- Arauco-Contulmo, 12.12. 1918, *Behn s.n.* (CONC 20449) -- Arauco-Contulmo, 9.1.1919, *Behn s.n.* (CONC 20451) -- Prov. Arauco, Dpto. Arauco, Camino entre Curanilahue y Cañete. Quebrada del río Trongol (37°33'S - 73°23'W), 170 m, 11.1.1972, *Quezada, Rodríguez & Weldt 32* (CONC 53938) --Prov. Arauco, about 6 km south of Cañete, 3.1.1952, *Hutchinson 261* (K) -- Arauco, Fundo Sta. Sofia de Raqui, 22.12.1949, *Ricardi s.n.* (CONC 9139) -- Prov. de BíoBío, westlicher Ortsausgang von Nacimiento, 2.1.1981, *Grau 2663* (M, Hb. Grau).

Unvollständige Fundortsangaben
Chili, *Cuming 22* (BM) -- Chili, *Philippi s.n.* (B).

Kultiviertes Material Region Metropolitana de Santiago, Provincia de Melipilla, östl. Auffahrt zur Cuesta La Zapata = ALS 99, 25.7.1982, lebende Pfl. leg. *Bayer 1039* -- Prov. de Curicó, Straße zu den Lagunas de Teno, 3 km nach Puente Durazno, 700 m = ALS 55, 17.12.1981, Samen leg. *Bayer 466* -- Prov. de Curicó, Straße zu den Lagunas de Teno, 6 km nach Puente Queñes, 740 m = ALS 55, 18.12.1981, Samen leg. *Bayer 462* -- Prov. de Talca, Camino Quivolgo-Putú, ehemalige Küstenfelsen, 5 km nach Quivolgo = ALS 3 und ALS 29, 8.11.1980, Samen leg. *Grau 2350* -- Prov. de Talca, Constitución, an der Straße entlang der Playa bis zum Marinehafen = ALS 57, 20.12.1981, Samen leg. *Bayer 477* -- Prov. de Linares, an der Straße zwischen Sta. Ana de Queri und Colbún = ALS 51, 14.12.1981, Samen leg. *Bayer 438* -- Prov. de Cauquenes, Straße von Constitución, nach Cauquenes, etwa 27 km südlich Constitución = ALS 59b, 21.12.1981, Samen leg. *Bayer 484* Prov. de Cauquenes, an der Straße von Chanco nach Cauquenes, 7 km nach Chanco = ALS 59c, 21.12.1981, Samen leg. *Bayer 485* -- Prov. de Cauquenes, 10 km südlich von Curanipe, an der Küste = ALS 103, 26.1.1982, Samen leg. *Ugarte s.n.* -- Prov. de Ñuble, Cobquecura = ALS 133, 12.-1982, Samen leg. *Rodríguez* -- Prov. de Concepción, ca. 2 km vor Florida, an der Straße von Concepción nach Bulnes = ALS 137, 2.2.1983, Samen leg. *Rodríguez s.n.* -- Prov. de Concepción, bei Concepción = ALS 94, Samen leg. *Grau s.n.* -- Prov. de Concepción, Parque Hualpén = ALS 96, Samen leg. *Bayer s.n.* -- Prov. de Concepción, zwischen Concepción und Coronel = ALS 60, 25.12.1981, Samen leg. *Bayer 489* --Chile, Arauco, Curanilahue y Cañete, 170 m, cult. Inst. Syst. Bot. München, 1972, *Quezada, Rodríguez & Weldt 32* (M).

Übergänge zwischen den beiden Unterarten *A. ligtu* ssp. *ligtu* und *A. ligtu* ssp. *simsii*

VII Región del Maule
Itahue, "fdo. El Colorado", 16.11.1952, *Garaventa 4183* (CONC 53903) -- Prov. Curicó, Camino de Curicó a Los Queñes, Romeral, (34°58'S - 71°08'W), 300 m, 10.11.1981, *Marticorena & Rodríguez 1723* (CONC 52342) -- Prov. Curicó, an der Straße zu den Lagunas de Teno, 26 km östlich von

Romeral, 17.12.1981, *Bayer 454* (M, Hb. Bayer) -- Prov.Curicó, Weg zu den Lagunas de Teno, 32 km östlich Romeral, 530 m; 17.12.1981, *Bayer 455* (M, Hb. Bayer) -- Prov. Curicó, Hacienda Monte Grande, 1200 m, 12.1924, *Werdermann 562* (BM, E, K) -- Prov. de Curicó, Bolsica, Nähe Molina, 19.12.1981, *Bayer 470* (M, Hb. Bayer) -- Panamericana Sur km 331, 14.-12.1981, *Bayer 437* (M, Hb. Bayer) -- Environs de Talca, 1885, *Germain s.n.* (BM, K, P) -- Prov. Talca, slopes near highway 1 km north of Camarico, 350 m, 29.12.1951, *Hutchinson 203* (K) -- Prov. de Talca, 11,5 km östlich San Clemente, Weg zur Laguna del Maule, 280 m, 15.12.1981, *Bayer 445* (M, Hb. Bayer) -- Prov. de Talca, etwa 6 km nach der untersten Polizeistation auf dem Weg zur Laguna del Maule, an der Abzweigung zum Kanal Maule, 16.12.1981, *Bayer 446* (M, Hb. Bayer) -- Prov. de Talca, zwischen Duao und Tres Esquinas, 15.12.1981, *Bayer 439* (M, Hb. Bayer) --Prov. de Talca, Tal des Río Maule, zwischen Esperanza und El Colorado (Retén Paso Nevado), 400 m, 26.1.1981, *Grau 2941* (M, Hb. Grau) -- Talca a Maule, (K) -- Panimavida, 1.1.1983, *Philippi & Borchers s.n.* (BM) -- P. Linares, Parral, Termas de Catillo, 20.12.1953, *Ricardi 2829* (CONC) 14652).

VIII Region del BíoBío

Prov. de Ñuble, Straße von San Carlos nach San Fabián de Alico, etwa 4 km nach Cachapoal, 12.12.1981, *Bayer 423* -- Prov. de Ñuble, zwischen El Palo und Cachapoal, 12.12.1981, *Bayer 422* (M, Hb. Bayer) -- Prov. de Ñuble, etwa 3 km westlich von El Palo, 340 m, 12.12.1981, *Bayer 419* (Hb. Bayer).

Unvollständige Fundortsangaben

Cumming 393 (E) -- Chili, *King s.n.* (E) -- 7.12.1879, *San Ramon* (BM) -- Chile, *Gay s.n.* (K) --

Kultiviertes Material

cult. Hort. Berol., 7.1827 (B) -- cult. Hort. bot. Monacensis, 14.6.1864, (M) -- Aus dem Hofgarten Wolfegg, 17.7.-1878, (M) -- S. America, cult. Roy. Bot. Gard. Kew, *Watson, Cheese & Beckett 4586*, 28.8.1973 (K 088-73.00584) -- S. America, cult. Roy. Bot. Gard. Kew, *Watson, Cheese & Beckett 4997*, 7.8.1973 (K 088-7300595) -- Prov. de Talca, 11,5 km östlich San Clemente, Weg zur Laguna del Maule, 280 m = ALS 52, 28.1.1982, Samen leg. *Bayer s.n.* -- Prov. de Talca, etwa 6 km nach der untersten Polizeistation auf dem Weg zur Laguna del Maule, an der Abzweigung zum Kanal Maule = ALS 53a, 24.1.1982, Samen leg. *Bayer s.n.* -- Prov. Curicó, an der Straße zu den Lagunas de Teno, 26 km östlich von Romeral, 530 m = ALS 54, 28.2.1982, Samen leg. *Bayer s.n.* -- Prov. de Curicó, Bolsica, Nähe Molina = ALS 56, 19.12.-1981, Samen leg. *Bayer 470* -- Prov. de Curicó, Potrero Grande, 35-36 km östlich Curicó = ALS 136, 26.2.1983, Samen leg. *Rodríguez s.n.* -- ALS 165 (cult. Bot. Gart. Göteborg).

12b. Alstroemeria ligtu L.
ssp. simsii (Sprengel) Bayer Diss. Univ. München: 144 (August 1986)-

Typus: SIMS, Bot. Mag. **49**, Tafel 2353 "*A. pulchella*",1822 (Iconotypus).

Syn.: ≡ *A. simsii* Sprengel, Syst. Vegetabilium ed. 16,II: 80 (1825).
≡ *A. pulchella* Sims, CURTIS's Botanical Magazine **49**: No. 2353 (1822) excl. synonymis. - Non. *A. pulchella* L. fil., 1781 (= verosimiliter species Brasiliae). Non *A. pulchella* Salisbury, 1796 (= *A. ligtu* ssp. *ligtu).*
= *A. ciliata* Poeppig, Fragmentun Synopses ...: 5 (1833) - Typus: "Cr. in Chile bor. montosis ad Concón" leg. PÖPPIG Diar. I, 285 (? non vidi).
= *A. pulchella* Sims var. *pilosa* Lindl., EDWARD's Botanical Register **17**, No. 1410 (1831) - Iconotypus.
= *A. haemantha* Ruiz & Pavon var. *pilosa* (Lindley) Herbert, Amaryllidaceae: 100 (1837) Typus wie *A. pulchella* Sims var. *pilosa* Lindl.
= *A. haemantha* Ruiz & Pavon var. *simsiana* Herbert. Amaryllidaceae: 99 (1837) - Typus wie *A. pulchella* Sims.
= *A. quillotensis* Herbert, Amaryllidaceae: 98 (1837) - Typus: "Specim. near Quillote" leg. BRIDGES 36 (K !, Holotypus).
= *A. macraeana* Herbert Amaryllidaceae: 90 (1837) - Typus: "Prope Valparaíso, Chili" leg. MACRAE, 1825 (K !, Holotypus).
= *A. aurea* Graham var. *valparadisiaca* Herbert, Amaryllidaceae: 98 (1837) - Typus: "Valparaíso; CUMMING 293 (?).
= *A. aurea* Meyen, Reise um die Erde **1**: 311 (1834-35) - Typus: "Cordillera de St. Fernando, 8000', MEYEN (B !, Holotypus).
= *A. dentata* Klotzsch in Kunth, Enumeratio Plantarum **V**: 780 (1850) - nomen.
= *A. haemantha* auct. plur. Non *A. haemantha* Ruiz & Pavon, 1802 (= *A. ligtu* ssp. *ligtu).*

Eigene Abb.: 51, 54, 105, 106.

Sonstige Abb.: HERBERT, W., Amaryllidaceae: plate II: 2, 9, 10, 11, 12 (1837), HOOKER, W.J., Exotic Flora III pl. 64 (1827), als *"A. pulchella"* - SWEET, R., The British Flower Garden **III**: tab. 267 (1829) - SWEET, R., Ornamental Flower Garden **III**: tab. 188 (1854) - SIMS, W. J., Botanical Magazine Vol. **49**, No. 2353 (1822) als *"A. pulchella"* - LINDLEY, J., Botanical Register **17** No. 1410 (1831), als *"A. pulchella* var. *pilosa"*.

Verbreitung: Karte 12b, Chile, 33° - 35° südl. Breite, Zwischenformen zur ssp. *ligtu* 35° - 37° südl. Breite. 0-1800 m.

S t e r i l e r S p r o ß

Höhe: in Kultur bis 50 cm. **Stengel:** aufrecht, kräftig, 4-7 mm im Durchmesser, an der Basis oder seltener auf ganzer Länge ± intensiv hell grauviolett überlaufen, meist nach oben hin zunehmend bräunlich bis graugrün, bereift, kahl, locker, nur an der Spitze dicht beblättert. **Blattdrehung:** Blätter am oberen Ende des Stiels um 180° gedreht. **Blatthaltung:** Blätter schräg nach oben gerichtet bis waagrecht abstehend. **Blätter:** unterste Blätter sitzend, dreieckig, 25-70 mm x 5-7 mm, über sehr schmale, lange, ± laubblattähnliche Zwischenformen in die Laubblätter übergehend. Normal entwickelte Blätter 35-160 mm (Stiel 10-60 mm) x 7-27 mm (Stiel 2,5-6 mm), ± tiefgrün, leicht bereift, dicklich, beiderseits kahl, am Rand ± dicht mit langen, feinen, biegsamen weißen Wimpern, ± lang gestielt. Stiel flach, mit kräftigem, unterseits stark hervortretendem Mittelnerv, am Ansatz bisweilen bräunlich violett überlaufen, halbstengelumfassend. Spreite elliptisch bis eiförmig, spitz, oberseits (= morph. US.) etwas glänzend, dicht, fein liniert (bisweilen Mittellinie und je zwei seitliche etwas deutlicher), unterseits (= morph. Os.) matt, mit zahlreichen (etwa 21) spürbar erhabenen, glänzenden Längsnerven; Mittelnerv und je 2-3 seitliche deutlich kräftiger. Blätter nach oben hin an Größe abnehmend und kürzer gestielt.

F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: 16-160 cm, in Kultur bis 190 cm. **Stengel:** aufrecht, kräftig bis sehr kräftig, 6-13 mm im Durchmeser, auffällig rotbraun oder ± graugrün, stark bereift, kahl, spärlich oder locker beblättert, seltener Blätter an der Basis gehäuft und der obere Teil des Stengels spärlich beblättert. **Blattdrehung:** ± laubige Blätter wie beim sterilen Sproß um 180° gedreht, ± schuppige Blätter nicht gedreht. **Blatthaltung:** laubige Blätter ± waagrecht abstehend; schuppige Blätter stengelanliegend. **Blätter:** bisweilen den Blättern des sterilen Sproses völlig entsprechend, meist jedoch wesentlich schmäler, ± sitzend und an den Rändern sehr stark nach unten eingerollt, seltener alle Blätter schuppig und dreieckig. 15-120 mm (Stiel 10-30 mm) x 3-23 mm. Meist alle Blätter eines Stengels ± gleich gestaltet. **Blütenstand:** doldenartig, 3-13strahlig, locker, ± groß bis sehr groß. Blütenstiele kahl; Blütenstiele höherer Ordnung oft nach oben gebogen. Teilinfloreszenzen 2-5blütig, selten 1blütig. **Blütenstiele:** 1. Ordnung: 3-16 cm, nach 3-13 cm verzweigt. 2. Ordnung: 3-6,5 cm, nach 0,5-3 cm verzweigt. 3.Ordnung: 2-4,5 cm, nach 0,5-3 cm verzweigt. 4. Ordnung: 4 cm, nach 2 cm verzweigt. 5. Ordnung: 3 cm, nach 1,2 cm verzweigt. 6. Ordnung: verkümmert. **Tragblätter:** bl: 5-10, quirlig an der Basis der Infloreszenz, den oberen Stengel-

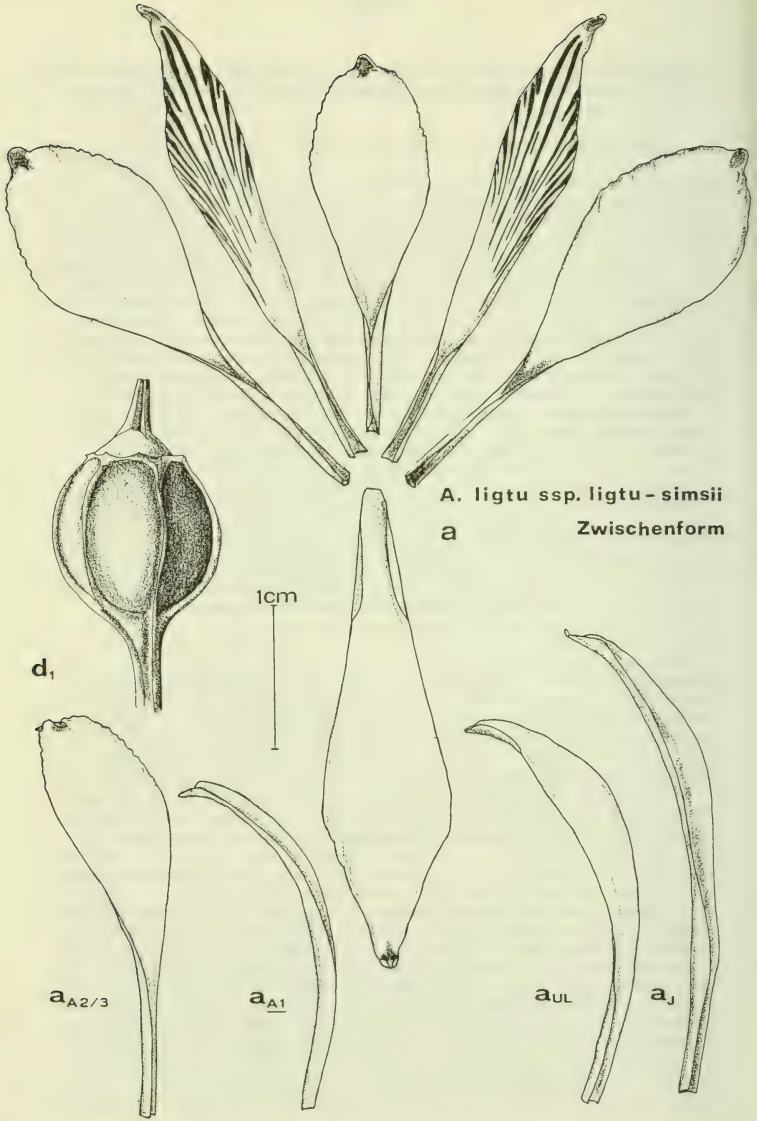
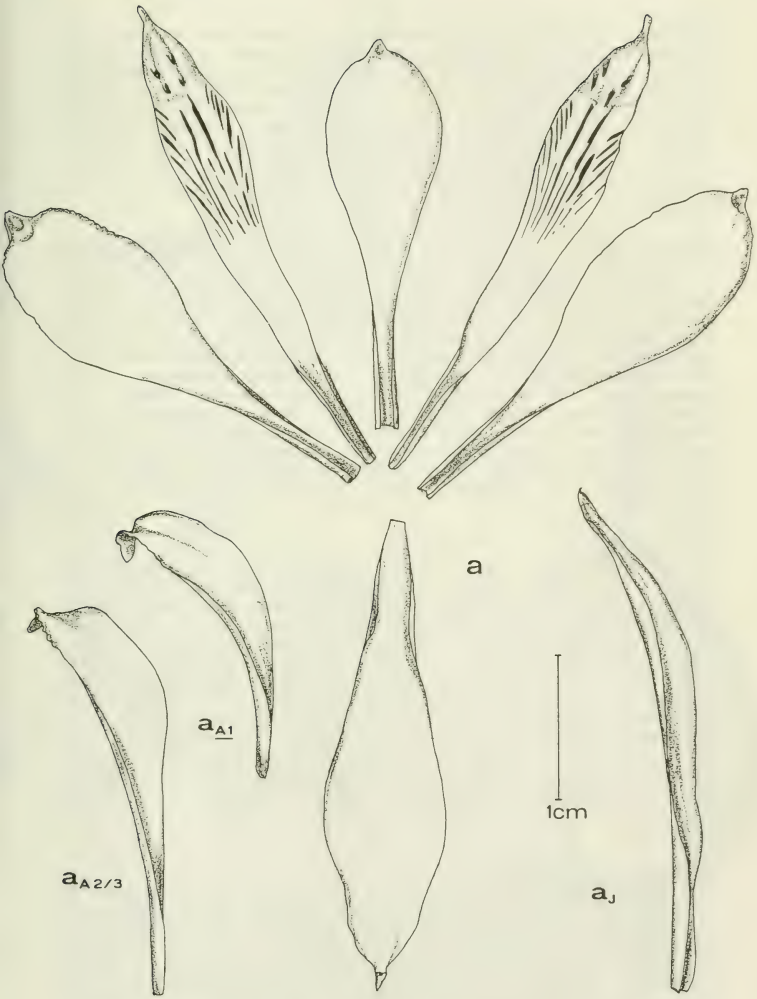

A. ligtu ssp. ligtu - simsii
a
Zwischenform
1cm
d1
aA2/3
aA1
aUL
aJ

Abb.104



A. ligtu ssp. simsii

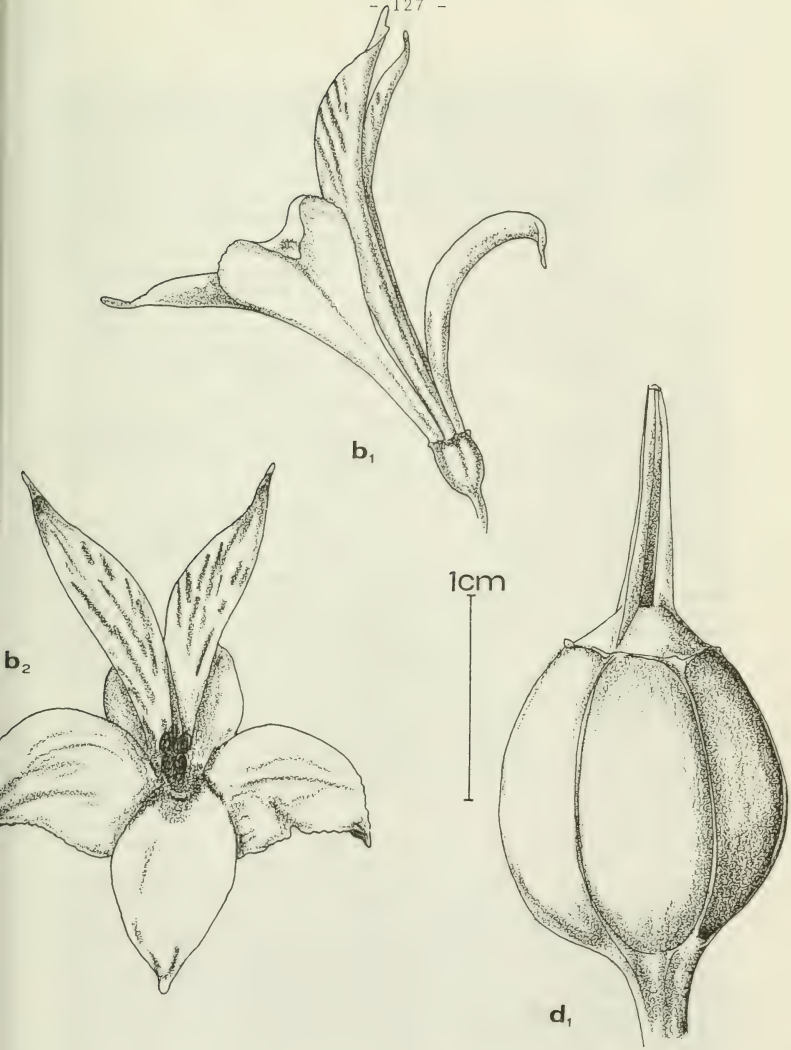
Abb.105

blättern weitgehend entsprechend, kleiner oder größer als die oberen Stengelblätter, meist stark nach unten eingerollt, ± waagrecht abstehend, 12-60 mm x 2,5-8 mm, seltener bis 100 mm x 20 mm. b2: linealisch-lanzettlich und sitzend, seltener kurz gestielt und ± einem normal entwickelten Laubblatt entsprechend, 9-25 mm x 2-4 mm, seltener bis 65 x 25 mm. b3: ± dreieckig, seltener kurz-gestielt und laubig, 5-20 mm x 1,5-2 mm, seltener bis 40 mm x 15 mm. b4: dreieckig, 3-7 mm x 1-2 mm. b5: 5 mm x 1 mm. b6: 3 mm x 1 mm.
Knospen: in jungem Zustand meist offen.

Blüten: groß, ± aufrecht, schmal "trichterig". Äußere Kronblätter an der Spitze stark zurückgebogen, das oberste (A 1) deutlich abgespreizt und auffällig kürzer als die beiden seitlichen (A 2/3); die inneren Kronblätter deutlich länger als die äußeren, besonders die oberen beiden (I 1/2) durch ihre aufrechte Haltung die anderen weit überragend. Staubblätter und Griffel kürzer als das unterste Kronblatt (UL). Äußere Kronblätter ± zugespitzt. Leuchtend orangerot (8 A8 orange red, 8 B8 capsicum red, 8 C8 tomatoe red), die inneren oberen beiden Kronblätter oben orangerot, dann orange (5 B8 - 5 B7, deep orange - golden yellow), mit langen rotbraunen Strichen gemustert. Manchmal auch sehr hell orange (5 D5) und die inneren oberen beiden Kronblätter nur sehr wenig mit undeutlichen, hellbraunen Strichelchen gemustert.

Äußerer Kreis
Alle Blütenblätter einheitlich orange, sich zur Basis hin etwas aufhellend, außen oft etwas intensiver gefärbt und im Bereich der 3-5 erhabenen Längsnerven von der Spitze bis zur Basis olivgrün überlaufen; Spitze nach unten hin dunkelrot abgesetzt, sonst olivgrün, bisweilen weiß berandet. Alle ± spatelig bis obovat, oben ± zugespitzt oder abgerundet, deutlich bespitzt, beiderseits kahl, nur unterhalb und an der Spitze deutlich spitzkegelig, papillös, an der Basis rinnig und bisweilen locker, lang papillös, in der oberen Hälfte am Rand gezähnelt. Spitze auffällig, groß, verdickt, ± flach, stumpf dreieckig, etwa 3-4 mm lang. Die beiden seitlichen Blütenblätter deutlich länger als das oberste: A 1: 32-42 mm (papillöse Basis 6-8 mm) x 10-15,5 mm. A 2/3: 40-48 mm (papillöse Basis 10-14 mm) x 11-18 mm.

Innerer Kreis:
Die beiden oberen Blütenblätter gemustert, das untere meist einheitlich gefärbt und wesentlich breiter. Alle im oberen Drittel am Rand kaum merklich flach gesägt oder weit gekerbt, auf der Außenseite mit 3 deutlich erhabenen, etwas grünlichen Längsnerven, innen unterhalb der Spitze etwas papillös; Spitze an den Rändern nach außen eingerollt, hell bräunlich, nach unten hin dunkelrot abgesetzt, ± auffällig spitzkegelig papillös, 3-4 mm lang. Bei allen Spitze hell bräunlich, an der Basis grünlich oder etwas dunkelrot, ± auffällig, an den Rändern nach außen eingerollt, 3-4 mm



A. ligtu ssp. simsii

Abb.106

lang; Spitze und Platte auf der Innenseite unmittelbar unterhalb der Spitze dicht, ± lang, auffällig, spitzkegelig papillös, sonst kahl; Rand im obersten, zugespitzten Abschnitt kaum merklich flach gesägt oder weit gekerbt. I 1/2: Oben, im zugespitzten Teil in der Mitte, zunächst orangerot, dann bis zur Basis orange bis gelborange, mit zunächst kräftigen, verschieden langen, rotbraunen Strichen, die sich zur Basis hin zunehmend verdünnen und meist auf etwa halber Höhe völlig verschwinden; Strichmuster ± variabel, fast immer jedoch in der Mitte, zu beiden Seiten des Mittelnervs je ein langer, kräftiger, senkrechter Strich auftretend, randliche Striche ± schräg. Muster nur am Rand nach außen durchgeschlagen. Oblanzeolat bis schmal rhombisch-oblanzeolat, "stachelspitzig"; an der Basis ein ± kurzes Stück rinnig und am Rand dicht, lang keulig bis kegelig papillös. 51-58 mm (papillöse Basis 14-18 mm) x 7,5-11 mm.
UL: Orangerot, normalerweise nicht gemustert, bisweilen jedoch an der Spitze mit einigen, ± undeutlichen, kurzen, rot braunen Strichen, ± breit rhombisch bis rhombisch-ob lanzeolat, "stachelspitzig", ± schmal, flach ansetzend, am Rand wenig papillös. 40-58 mm x 12-17,5 mm.

Staubblätter: Filamente in der unteren Hälfte weiß bis zart orange, oben bräunlich, an der Basis dicht, lang spitzkegelig papillös, 35-43 mm lang. Antheren braunrot (8 C 7 - 8 D7, brownish red bis 8 D8 venetian red), oben mit einer ± undeutlichen, abgerundeten Spitze, 7-7,5 mm x 2-2,5 mm. **Pollen:** gelblich braun bis graubraun (5 D5 - 5 E5, clay-brown bis 5 E4 hair brown). **Griffel:** basal weiß, oben orange, kahl oder mit vereinzelten, kleinen, spitzkegeligen Papillen, 35-43 mm lang. **Fruchtknoten:** kahl, 6-rippig, ± lang geschnäbelt, ± tiefgrün bis graugrün, Rippen bisweilen braun-violett überlaufen. **Kapsel:** ellipsoidisch, sehr lang geschnäbelt, 14-17 mm lang, 11-14 mm im Durchmesser; Schnabel 7-13 mm lang. **Samen:** hellbraun bis rötlichbraun, ± kugelig oder oft abgeflacht und ± tetraedrisch, 2,8-3,2 mm x 2,5-3,2 mm, sehr fein warzig, dicht mit ± flachen, kleinen Höckern.

Die in ihren typischen Formen aus der Gegend um Santiago deutlich von der Typusunterart getrennte ssp. *simsii* (*"A. haemantha"* auct.) besitzt in den Provinzen Cachapoal bis Talca ein breites Übergangsgebiet intermediärer Formen, deren eindeutige Zuordnung äußerst schwierig ist. Ihre Existenz begründet für die nördliche Sippe den Rang einer Unterart. Solche schwer zuzuordnenden Zwischenformen stellen Pflanzen der in Kultur genommenen Populationen ALS 53, ALS 54 und ALS 56 dar. Die typischen Formen fallen durch lang gewimperte Blätter am sterilen Sproß und durch einen länger geschnäbelten Fruchtknoten als es bei der Typusunterart der Fall ist, auf.

Die Subspecies *simsii* ist durch die leuchtend rotorangen Blüten mit den aufrechten, deutlich hervorragenden inneren

oberen Kronblättern und durch kräftigen Wuchs, der zu einer vielstrahligen Dolde führt, gekennzeichnet.

Der altgewohnte Name *A. haemantha* mußte aufgegeben werden, da die von RUIZ & PAVON in der Gegend um Concepción gesammelten Pflanzen, nach denen sie ihre Art benannten, mit größter Wahrscheinlichkeit *A. ligtu* ssp. *ligtu* zuzurechnen waren. Die Originalbelege sind verloren gegangen.

Untersuchte Aufsammlungen

CHILE

V Región de Valparaíso
Limache, 1908, *Balfour Gourlay s.n.* -- Lliu-Lliu (Limache), 14.12.1931, *Garaventa 3586* (CONC 53890) -- Prov. Quillota, Olmue, El Granizo, (32°59'S - 71°08'W),250 m; 19.9.1936, *Schlegel 15* (CONC 53924) --Quillota, *Bridges 36* (E) -- Near Quillota, 1832, *Bridges 36* (K) -- Quillota, *Germain s.n.*, Hb. Philippi 987 (B) --Quillota, *Bertero 790* (P) -- Cerro de la Campana, 1940, *Garaventa 4209* (CONC 53912) -- Granizo, Olmué, en el camino al cerro de la Campana, cerca de "La Troya", 28.11.1937, *Garaventa 4203* (CONC 53910) -- Prov. Aconcagua, Depto. Quillota, Cerro Caquis, ca. 15 km east of Melón, 700-1000 m, 14.12.1938, *Morrison 16857* (K, S) -- In sylvaticis collium loco dicto Concón, Valparaíso, 1829, *Bertero 793* (BM) -- Viña del Mar, 23.11.1930, *Behn s.n.* (M) -- Valparaíso, *Calver s.n.* (BM) -- Valparaíso, 1908, *Balfour Gourlay s.n.* (E) -- Valparaíso, Quilpué, Estero en el Fundo Retiro, 2.11.- 1918, *Behn s.n.* (CONC 20447) -- Casablanca, Fdo. "El cuadro", 21.11.1937, *Garaventa 4215* (CONC 53885) -- El Salto, 16.11.1913, *Pahlman s.n.* (S) --On brushy slopes above the Estero Viña del Mar, El Salto, near Valparaíso, 20.11.1965, *Meyer 9317* (S) -- Valparaíso, Viña del Mar, Tranque en la Quebrada del Salto, 5.12.1926, *Behn s.n.* (CONC 20455) -- Prov. Valparaíso, Hacienda Las Palmas de Ocoa, 14.11.1951, *Frödin 115* (BM) -- An der Straße zwischen Casablanca und Algarrobo, Prov. de San Antonio, 1985, *Hellwig s.n.* (M) -- Prope Valparaíso, Chili, 1825, *Macrae s.n.* (K).

Región Metropolitana de Santiago
Agua del León, Conchalí, 1100 m, 8.12.927, *Looser s.n.* (M) -- Las Condes and Apoquindo, 2000-3000 ft., 12.1927, 10.12-.1939. *Junge s.n.* (CONC 6683) -- Andesma östl. am Santiago, Las Farellones, 2000 m, 5.1.1947, *Wall 54* (S) -- Santiago, Farellones, 5.1.1947, *Sparre 1777* (S) -- Prov. Santiago, Las Condes, Farellones, 1500 m, 5.1.1947, *Wall 54* (S) -- An der Straße nach Farellones, nach den Spitzkehren, 9.1.1982, *Bayer 546* (M, Hb. Bayer) -- An der Straße von Santiago nach Farellones, im unteren Teil vor den Spitzkehren, 9.1.1982, *Bayer 545* (M, Hb. Bayer) -- Prov. Santiago, Peñalolén, 11.-1952, *Navas 1110* (SGO Farm. 3687) -- Quebrada de Peñalolén, (33°28' - 70°33'), 1000 m, 20.11.1952, *Bravo 213* (SGO Farm.

6558) -- Quebrada de Peñalolen, 1300 m, 4.12.1952, *Bravo 364* (SGO Farm. 6555) -- Quebrada de Peñalolén, 1300 m, 11.-12.1952, *Bravo 293* (SGO Farm. 6557) -- Santiago, Peñalolén, 3.12.1956, *Gunckel s.n.* (SGO Farm. 10091) -- Santiago - Macul, *Cortes s.n.* (SGO Farm. 14187) -- Santiago - Macul, 18.10.1965, *Navas s.n.* (SGO Farm. 13277) -- Santiago - Macul, 11.1946, *Gunckel (?) s.n.* (SGO Farm. 13290) -- Santiago Quebrada de las Serpientes, 11.11.1955, *Navas 1701* (SGO Farm. 12440) -- Prov. Santiago, Quebrada de La Plata, 33°29'S - 70°54'W, 740 m, 23.11.1960, *Schlegel 3190* (CONC 53930) -- Cerro Provincia, Hochkordillere bei Santiago, 1900 m, 11.1933, *Grandjot s.n.* (M, S) -- San Juan de Pirque, 7.11.1970, *Navas s.n.* (SGO Farm.) -- Stgo., El Canelo, Rio Maipo, 19.11.1955, *Navas 1741* (SGO Farm. 12588) -- El Canelo, 22.11.1970, *Maksaw s.n.* (SGO Farm. 13616) -- Santiago, San José de Maipo, El Canelo, 23.10.1961, *Navas 2599* (SGO Farm. 13280) -- Santiago, San José de Maipo, El Manzano, 27.11.1961, *Navas 2615* (SGO Farm. 13279) -- Santiago, Termas de Colina, 22.11.1955, *Navas 882* (SGO Farm. 12660) -- Laguna de Aculeo, 13.11.1971, *Navas s.n.* (SGO Farm. 13276) -- Provincia de Melipilla, Küstenkordillere, Südabfall der Cuesta Barriga, 500 m, 18.11.1980, *Grau 2404* (M. Hb. Grau).

VI Región del Libertador General Bernardo O'Higgins

Camino de Sewell a Caletones, 7.12.1932, *Cabrera 118* (SGO Farm. 14189) -- Prov. O'Higgins, Depto. Rancagua, Camino de Coya a Mina Pangal, Km. 17, 1150 m, 16.11.1970, *Marticorena, Weldt 633* (CONC 53942) -- Rancagua, 10.1828, *Bertero 36* (B, P) -- Baños de Cauquenes, 12.1901, *Elwes s.n.* (K) -- Termas de Cauquenes, en el Cerro, 1.11.1952, *Pfister s.n.* (CONC 13038) -- Prov. Colchagua, Talcarehue, 30.12.-1950, *Ricardi* (CONC 13037) -- Cajón de los Helados, lat. 34°50', long. 70°33', 1400 m, 7.1.1951, *Ricardi s.n.* (CONC 10177) -- Cauquenes, 19.11.1937, *Garaventa 4204* (CONC 53896) -- In sylvaticis loco dicto: "Concón" Valparaíso et in petrosis collium et planitiei Rancuagua, Chile, 11.-12.-1828, 1829, *Bertero 36* und *793* (M) -- Chile, Cord. de St. Fernando, 5-7000', Dr. Meyen ded. 1833 (Hb. Kunth) -- Chile, cord. de St. Fernando, 8000' alt., *Meyen* (B) -- Cord. San Fernando, *Philippi 986* (B).

Unvollständige Fundortsangaben

Prov. Santiago, 11.1964, *Urra s.n.* (SGO Farm. 13278) -- Chile, 1919, *Dessauer s.n.* (M) -- Chili, 1830, *Bertero* (B).

Kultiviertes Material

Hortus bot. Monacensis, 30.6.1863 (M) -- Hort. Berol., Juni 1845, Conchalí = ALS 40, Samen leg. *Gleisner s.n.* -- Area Metropolitana de Santiago, Straße nach Farellones, vor den Spitzkehren und auf 1800 m Höhe = ALS 64, 9.1.1982, Samen leg. *Bayer 545* und 3.2.1982, Samen leg. *Bayer s.n.* -- *Zöllner-82* = ALS 164 (cult. Bot. Gart. Göteborg) -- *Zöllner-81* = ALS 168 (cult. Bot. Gart. Göteborg).

12c. Alstroemeria ligtu L.
ssp. incarnata Bayer Diss. Univ. München: 156 (August 1986).

A subspecie typica differt foliis longe ciliatis, tepalis superioribus duo indistincte maculatis et capsula longissime rostrata.

Syn.: = *A. ligtu* L. var. *andina* Philippi, Linnaea 33: 261 (1864) - Typus: "De los Andes de la Provincia de Santiago" PHILIPPI (SGO 46948 !, Holotypus).

Eigene Abb.: 53, 56, 107, 108, 163.

Verbreitung: Karte 12c, Chile, 35° südl. Breite, 1100 - 1400 m.

S t e r i l e r S p r o ß

Höhe: 11-40 cm. **Stengel:** aufrecht, kräftig, 3-5 mm im Durchmesser, gelblich grün, an der Basis, bisweilen auch auf ganzer Länge hell rotviolett überlaufen, bereift, kahl, gleichmäßig ± locker beblättert. **Blattdrehung:** Blätter am oberen Ende des Blattstiels um 180° gedreht. **Blatthaltung:** Blätter schräg nach oben gerichtet, die oberen bisweilen fast waagrecht abstehend und die Blattspreite etwas zurückgebogen. **Blätter:** unterste Blätter ± schuppig, 15-25 mm x 5-7 mm, ziemlich schnell in die Laubblätter übergehend. Normal entwickelte Blätter 30-87 mm (Stiel 5-30 mm) x 7-17,5 mm (Stiel 3-5 mm), ± tiefgrün, leicht bereift, dünn bis dicklich, beiderseis kahl, am Rand dicht mit mittellangen, feinen, weißen Wimpern, ± lang gestielt. Stiel ± flach bis rinnig, mit kräftigem, unterseits stark hervortretendem Mittelnerv. Spreite ± schmal elliptisch bis eiförmig, spitz, oberseits (= morph. Us.) etwas glänzend, dicht fein liniert, unterseits (= morph. Os.) matt, mit 13-25 erhabenen, etwas glänzenden Längsnerven, Mittelnerv und je 3-4 seitliche Nerven etwas kräftiger. Untere Blätter am längsten gestielt, oberste Blätter am kleinsten.

F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: 20 cm, in Kultur 50-80 cm. **Stengel:** aufrecht, ± kräftig, 3-6 mm im Durchmesser, an der Basis bräunlich, oben gelblich grün bis graugrün, bereift, kahl, im unteren Drittel spärlich und ± schuppig, oben locker bis dicht laubig beblättert. **Blattdrehung:** Blätter am oberen Ende des Blattstiels um 180°, seltener nur um 90° gedreht. **Blatthaltung:** Blätter schräg bis fast waagrecht abstehend; Blattspreite der oberen Blätter oft zurückgebogen. **Blätter:** in Kultur den Blättern des sterilen Sprosses weitgehend entsprechend, bisweilen an den Rändern stark nach unten eingerollt, selten deutlich kleiner. 30-95 mm (Stiel 5-25 mm) x 6-19 mm (Stiel 2,5-4 mm) Untere Blätter am längsten gestielt, ober-

ste Blätter am kleinsten. **Blütenstand:** doldenartig, 3-9-strahlig, sehr selten nur ein Strahl ausgebildet, ± locker, breit mittelgroß, reichblütig. Blütenstiele kahl. Teilinfloreszenzen 2-3blütig, selten 1blütig. **Blütenstiele:** 1. Ordnung: 5-10,5 cm, selten nur 3 cm lang, nach 2,5-8,5 cm verzweigt, selten nach 1,5-2 cm. 2. Ordnung. 2,3-3,5 cm, nach 0,5-1,8 cm verzweigt. 3. Ordnung: 2,5-3,5 cm, nach 0,7-1,8 cm verzweigt. 4. Ordnung: verkümmert. **Tragblätter:** b1: 5-8, quirlig an der Basis der Infloreszenz, den oberen Stengelblättern weitgehend entsprechend, meist jedoch kleiner, bisweilen an den Rändern nach unten eingerollt, schräg nach oben gerichtet bis waagrecht abstehend, 26-80 mm (Stiel 5 mm) x 4-12 mm (Stiel 2-4 mm). b2: laubig, oft noch um 180° gedreht oder ± lanzettlich, 10-40 mm x 2-4 mm. b3: ± lanzettlich, 4-11 mm x 1-2 mm. b4: 5 x 1 mm. **Knospen:** in jungem Zustand offen.

Blüten: groß, ± aufrecht, "trichterig" bis "stieltellerartig". Alle Kronblätter gerade und nur an der Spitze etwas zurückgebogen oder im oberen Drittel ± stark zurückgebogen; die beiden seitlichen (A 2/3) und das unterste (UL) manchmal fast waagrecht ausgebreitet und dann ± frei stehend; das oberste Kronblatt (A1) anliegend oder abgespreizt; die inneren oberen beiden (I 1/2) länger als die übrigen. Staubblätter und Griffel meist wenig aus der Krone hervorragend, etwa so lang oder etwas länger als das unterste Kronblatt (UL). Äußere Kronblätter oben abgerundet und deutlich bespitzt, am Rand gesägt. Blaß rosa bis rosa (11 A3, 12 A4 - A3, 13 A3 - B3), außen in der Mitte grün liniert, die inneren oberen beiden Kronblätter nur oben rosa, dann hell orangegelb (4 A6 - A5, maize yellow - butter yellow), mit ± hell braunroten Strichen gemustert, an der Basis ± weiß.

Äußerer Kreis
Alle Blütenblätter einfarbig rosa, sich zur Basis hin etwas aufhellend, auf der Außenseite mit einem etwas hervortretenden, auffällig hellgrünen Mittelnerv und je 1-2 Seitennerven, im unteren Drittel hellgrün; Spitze innen hell bräunlich, oder grünlich, durchsichtig gesäumt, oft dunkelrot nach unten abgesetzt, außen grün. Alle obovat bis fast kreisförmig oder breit rhombisch, mittellang genagelt, oben meist etwas abgestutzt, deutlich bespitzt, beiderseits kahl oder auf der Innenseite unterhalb der Spitze undeutlich locker papillös, an der Basis rinnig bis röhrig und sehr fein oder locker kurz papillös, im oberen Drittel am Rand etwas unregelmäßig gesägt; Spitze ± auffällig, meist breit dreieckig, seltener an den Rändern nach innen gerollt, ± flach, bis 3 mm lang. Die beiden seitlichen Blütenblätter etwas größer als das oberste. A 1: 32-44 mm x 14-20 mm. A 2/3: 36-46 mm x 17-22,5 mm.

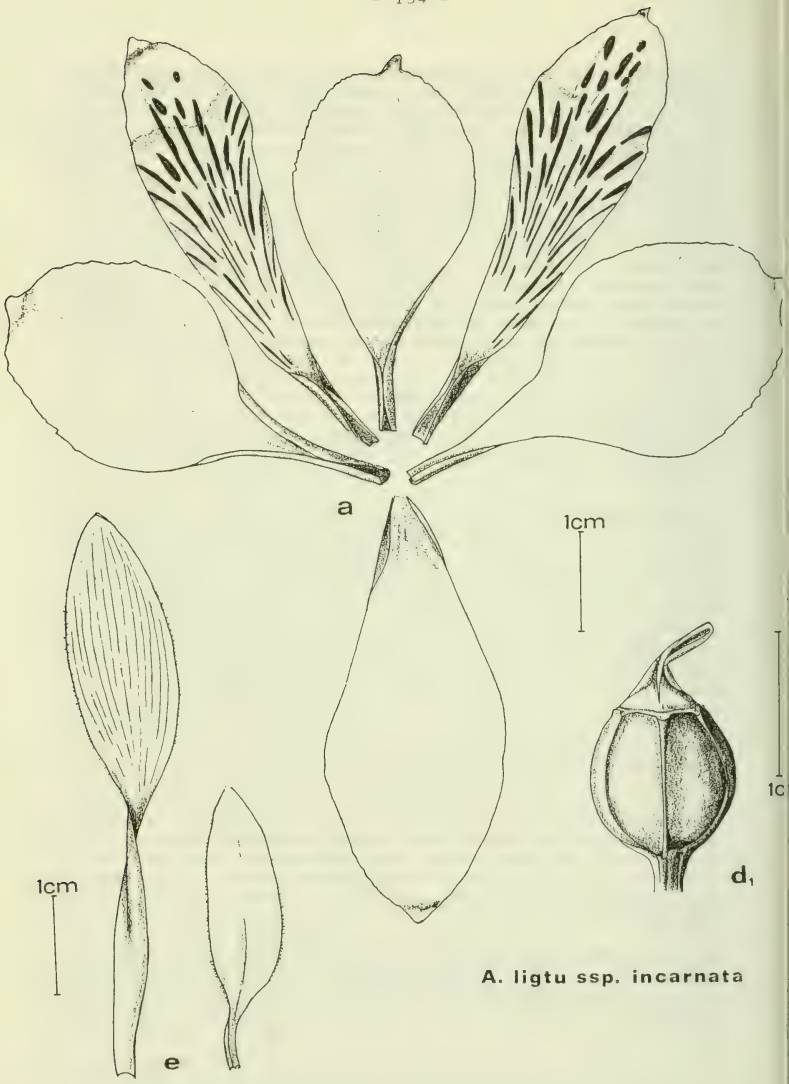
Innerer Kreis:
Die beiden oberen Blütenblätter gemustert und mehrfarbig, das untere einheitlich gefärbt und in Form und Größe ab-

weichend. Alle im oberen Drittel am Rand undeutlich flach gesägt bis gekerbt, auf der Außenseite mit 3 erhabenen Längsnerven; Mittelnerv am deutlichsten, hellgrün; Spitze hell bräunlich, nach unten hin dunkelrot abgesetzt, ± unauffällig, an den Rändern nach außen eingerollt, deutlich spitzkegelig papillös, etwa 2 mm lang.
I 1/2: Oben zunächst rosa, dann mit einer nach oben hin undeutlich weiß abgesetzten, rötlich gelben Querzone, im unteren Drittel wieder zart rosa bis weiß, am Ansatz hellgrün, von oben bis unten mit kräftigen, ± langen hell rötlich braunen bis gelblich braunen Strichen gemustert, meist mit je einem langen Strich links und rechts des Mittelnervs. Muster bisweilen nicht ganz scharf vom Untergrund abgesetzt; höchstens am Rand etwas nach außen durchgeschlagen. Oblanzeolat, oben spitz oder abgerundet, kurz "stachelspitzig", papillöser Bereich an der Basis rinnig bis röhrig, am Rand dicht lang, ± keulig und spitzkegelig papillös. 39-54 mm (papillöse Basis 7-10 mm) x 11-14 mm.
UL: einheitlich rosa, nur selten mit einigen undeutlichen Strichen, basal weiß bzw. hellgrün, breit rhombisch-oblanzeolat, am Ansatz flach und etwas papillös. 35-48 mm x 15-21,5 mm.

Staubblätter: Filamente in der unteren Hälfte weiß, oben hell rosa, an der Basis locker, kurz spitzkegelig papillös, 30-43 mm lang. Antheren hell gelblich braun bis senffarben, am Konnektiv bisweilen rosa schimmernd (4 C7 brass, 5 C5 - 5 D5, topaz-clay), oben stumpf bespitzt, 8 x 2,5-2,9 mm. **Pollen:** hell gelblich bis bräunlich (5 D4 dark blonde, 6 D 23 greyish brown) oder rosabraun (8 D3). **Griffel:** basal weiß, oben hell rosa, kahl, 27,5-38 mm lang; Narben 4-6 mm lang, locker mittellang papillös. **Fruchtknoten:** kahl, 6-rippig, grün, lang geschnäbelt. **Kapsel:** ellipsoidisch, lang geschnäbelt, 12-20 mm lang, 11-18 mm im Durchmesser; Schnabel 5-11 mm lang. **Samen:** hellbraun bis rotbraun, ± kugelig oder etwas abgeflacht, 3-4 mm x 3 mm, dicht fein warzig, dicht mit ± kleinen deutlichen Höckern strukturiert.

A. ligtu ssp. *incarnata* ist eine gut abgegrenzte Unterart, die durch ihre rosa (außen grünlichen) Blüten mit der etwas verschwommenen Zeichnung der inneren oberen Kronblätter und durch die lange Bewimperung der Blätter gut gekennzeichnet ist. Ihre Übereinstimmung im Rhizombau mit der typischen *A. ligtu* und gewisse Übergangsformen begründen die Behandlung als Unterart.

Die Sippe wurde schon von PHILIPPI erkannt und als var. *andina* von *A. ligtu* beschrieben. Um keine Verwechslungen mit *A. andina* zu provozieren, wurde auf das PHILIPPIsche Epitethon verzichtet.



A. ligtu ssp. incarnata

Abb.107

b1

b2

A. ligtu ssp. incarnata

Abb.108

Untersuchte Aufsammlungen

CHILE

VI Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
Huertecillas, P. de Colchagua, lat. 34°50' - long. 70°33', 1100 m, 6.1.1951, *Ricardi s.n.* (CONC 10120).

VII Región del Maule
Prov. de Curicó, Straße zu den Lagunas del Teno (El Planchón), 9 km nach Descanso de Capitán, 1380 m, 27.2.1982, *Bayer 691.*

Ungeklärte Fundortsangaben
Pulmari, from hot dry bank facing Río alumine, 5000 ft., 2.1.1926, *Comber 378* (E, K).

Kultiviertes Material
Prov. de Curicó, Straße zu den Lagunas del Teno (El Planchón), 9 km nach Descanso del Capitán, 1380 m = ALS 72, 27.2.1982, Samen leg. *Bayer 691* -- An der Straße zu den Lagunas del Teno (El Planchón), bei 1940 m und 2060 m = ALS 73, 27.2.1982, Samen leg. *Bayer s.n.*.

13. Alstroemeria pallida Graham, Edinburgh New Philos. J. **VII:** 344 (1829).

Typus: "Hort. Ed. Chili" (K !, Neotypus)

Syn.: = *A. albiflora* Presl, Reliquiae Haenkeanae **II:** 127, (1831-1835) - Typus: "Hab. in Cordilleras de Chile", HAENKE (PR !, Holotypus).

Eigene Abb.: 40, 42, 43, 44, 45, 109, 110

Sonstige Abb.: GRAHAM, R., CURTIS's Botanical Magazine **58** No. 3040 (1831).

Verbreitung: Karte 13, Chile, 33° - 34° südl. Breite, 1500-2800 m.

U n t e r i r d i s c h e O r g a n e

Rhizom: langgestreckt, walzlich, orthotrop, bei 3jährigen Pflanzen etwa 3 cm lang und etwa 5 mm im Durchmeser, locker schuppig, mit zahlreichen Sprossen und Speicherwurzeln. **Speicherwurzeln:** zunächst dünn, etwa 1,5 mm im Durchmesser, sich in 20-80 cm Entfernung vom Rhizom knollig verdickend; Speicherknollen ± spindelförmig oder walzlich, 2,5-18 cm lang und 5-11 mm im Durchmesser.

S t e r i l e r S p r o ß

Höhe: in Kultur bis 75 cm. **Stengel:** aufrecht, in Kultur oft ± niederliegend, schlank bis kräftig, 2-3,5 mm im Durchmesser, an der Basis graubräunlich bis braunviolett, nach oben hin zunehmend graugrün, bereift, kahl, vom Grund an beblättert oder im unteren Drittel mit wenigen Schuppenblättern und erst oberhalb gleichmäßig locker oder ± dicht beblättert. **Blattdrehung:** Blätter etwa nach 1/3 ihrer Länge um 90° (alle Blätter oder nur die unteren) oder um 180° (meist nur die oberen), bisweilen sogar schraubig gedreht. **Blatthaltung:** Blätter steil bis schräg nach oben gerichtet, Blattspreite bisweilen an der Spitze etwas nach innen oder nach außen gekrümmt. **Blätter:** unterste Blätter meist schuppig, dreieckig, 5-15 mm x 4-7 mm, ziemlich schnell in die Laubblätter übergehend. Normal entwickelte Blätter 30-100 mm (Drehung nach 10-25 mm) x 2,5-7 mm (Ansatz 2,5 mm), hell graugrün, kaum bereift, matt, dicklich, beiderseits kahl, am Rand glatt oder mit ± flachen Zähnchen, durchsichtig oder bisweilen dunkelviolett gesäumt, sitzend, sehr schmal oblanzeolat, eine Kante meist stärker gekrümmt, spitz; morphologische Oberseite durch etwa 11 (5 davon etwas kräftiger) leicht erhabene Längsnerven fein rillig, auf der morphologischen Unterseite Mittelnerv in der unteren Blatthälfte deutlich hervortretend, bisweilen braunviolett überlaufen. Untere Blätter am breitesten, länger oder kürzer als die oberen.

F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: 6-30 cm, in Kultur bis 120 cm. **Stengel:** aufrecht, (sehr lange Stengel in Kultur niederliegend), schlank bis kräftig, 2,5-4 mm im Durchmesser, hell graugrün, oft in der unteren Hälfte auffallend braunviolett, bereift, kahl, insgesamt spärlich oder ± locker beblättert. **Blattdrehung:** Blätter nicht gedreht oder nach etwa 1/2 ihrer Länge um fast 90° gedreht. **Blatthaltung:** Blätter schräg nach oben gerichtet. **Blätter:** den Blättern des sterilen Sprosses weitgehend entsprechend oder ± stark reduziert, oft alle Blätter eines Stengels nur noch schuppig und dreieckig, 25-125 mm x 3-6 mm. Alle Blätter eines Stengels in etwa gleich groß. **Blütenstand:** doldenartig, 3-6strahlig, bisweilen scheinbar mehrstrahlig (wenn sich die Blütenstiele 1. Ordnung unmittelbar an der Infloreszenzbasis verzweigen), locker, ± groß. Blütenstiele kahl. Teilinfloreszenzen 1-4blütig, meist 3blütig. **Blütenstiele:** 1. Ordnung: 5,5-25 cm, nach 0,5-14 cm verzweigt. 2. Ordnung: 7,2-16 cm, nach 3-11 cm verzweigt. 3. Ordnung: 3,2-12 cm, nach 2-9 cm verzweigt. 4. Ordnung: 5-6,5 cm, nch 2,5-3,5 cm verzweigt. 5. Ordnung: verkümmert. **Tragblätter:** b1: 3-6, quirlig an der Basis der Infloreszenz, den oberen Stengelblättern weitgehend entsprechend, oft etwas länger, häufig am Rand nach oben eingerollt, ± waagrecht abstehend oder schräg nach oben gerichtet, 30-120 mm x 3-6 mm. b2: ähnlich b1, ± waagrecht abstehend, 35-70 mm x 3-7 mm. b3: deutlich kleiner, ±

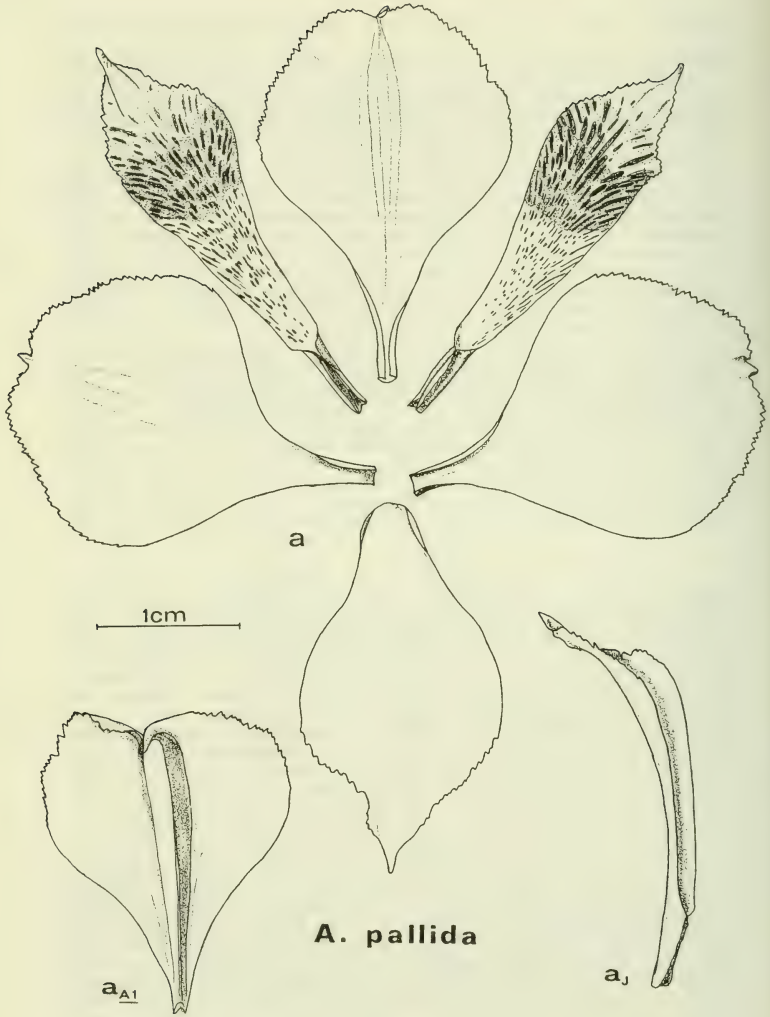
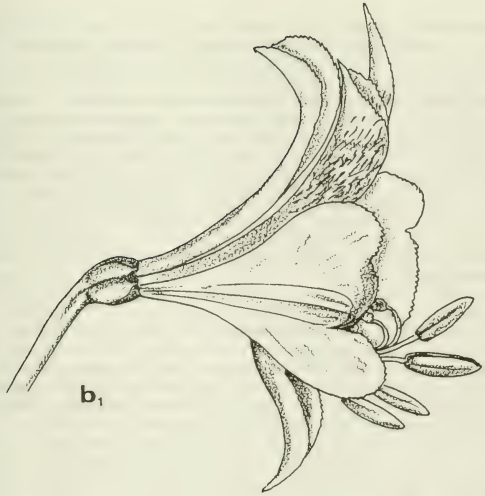


Abb.109



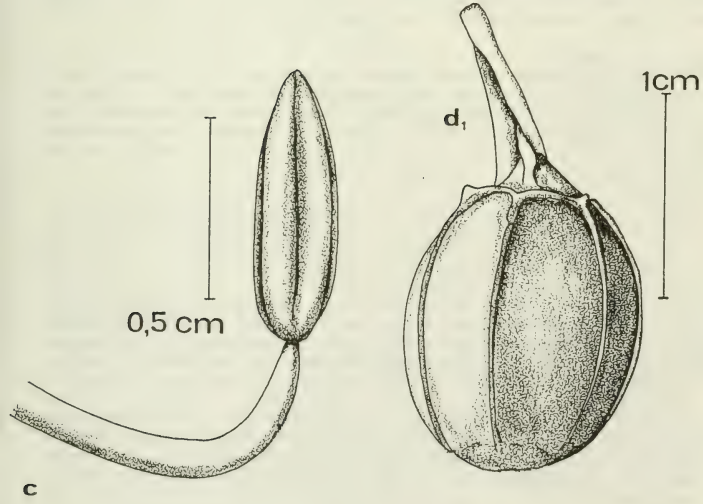


Abb.110 **A. pallida**

dreieckig, 10 mm x 2-3 mm. b4: dreieckig, 5-7 mm x 2-5 mm. b5: dreieckig 7 mm x 5 mm. **Knospen:** in jungem Zustand geschlossen.

Blüten: mittelgroß bis groß, etwas übergebogen, "stieltellerartig". Alle Kronblätter etwas zurückgebogen, ± gleich lang erscheinend; die inneren oberen beiden (I 1/2) in Wirklichkeit am längsten. Staubblätter und Griffel aus der Krone hervorragend, jedoch nicht länger als das unterste Kronblatt (UL). In allen Farbtönen zwischen weiß und leuchtend rosa, bzw. lila (12 A 4 - A2 bis 14 A4 - A2); die inneren oberen beiden Kronblättr dicht, rotbraun gestrichelt und mit einem auffälligen, leuchtend (orange)gelben (4 A8) Querband.

Äußerer Kreis
Alle Blütenblätter einheitlich weiß bis rosa oder bisweilen mit einigen roten Strichen gemustert, außen im Bereich der hellgrünen oder weinroten Längsnerven oft etwas intensiver gefärbt, an der Spitze hellgrün. Alle obovat bis kreisförmig oder rhombisch, ± kurz genagelt, oben abgerundet bis abgestutzt und deutlich bespitzt, beiderseits kahl, an der Basis rinnig und kahl, im oberen Drittel am Rand etwas unregelmäßig, auffällig gezähnt. Spitze ± auffällig, verdickt, cucullat, zurückgebogen, 2-7 mm lang. Die beiden seitlichen Blütenblätter etwas größer als das oberste. A1: 27-50 mm x 14-26 mm. A 2/3: 27-58mm x 15-30 mm.

Innerer Kreis
Die beiden oberen Blütenblätter mehrfarbig und gemustert, das untere normalerweise einheitlich gefärbt. Alle im oberen Drittel am Rand ± auffällig gezähnt bis gekerbt, auf der Außenseite mit 3 deutlich erhabenen Längsnerven, beiderseits kahl, nur an der Spitze innen und außen etwas papillös; Spitze an den Rändern nach außen eingerollt, 2-7 mm lang.
I 1/2: oberes Viertel oder Drittel weiß bis rosa, nach unten hin durch einen schmalen, weißen Saum begrenzt und gefolgt von einem sehr breiten, leuchtend gelben Querband, ab der Mitte bis zur Basis weiß. Von oben bis unten auffällig lila oder ± dunkel rotbraun gestrichelt. Striche in der oberen Hälfte etwas kräftiger, nach unten zu kürzer und feiner werdend. Muster nicht nach außen durchgeschlagen, etwas variabel. Oblanzeolat bis rhombisch-oblanzeolat, "stachelspitzig", an der Basis rinnig und am Rand ± kurz, stumpfkegelig papillös. 33-57 mm (papillöse Basis 6-9 mm) x 10-13 mm.
UL: Weiß bis rosa, meist einheitlich gefärbt, seltener gestrichelt oder wie die inneren, oberen beiden Blütenblätter gefärbt. Obovat bis rhombisch, zugespitzt oder ± "stachelspitzig", am Ansatz flach und etwas papillös. 28-46 mm x 14-23 mm.

Staubblätter: Filamente ± weiß bis rosa, an der Basis dicht und fein papillös, 29-41 mm lang. Antheren fahl grünlich

gelb (3 C5 - C4 greyish yellow) oder hellbraun und ± dicht dunkelrot punktiert, oben mit einer ± langen, abgerundeten oder zweiteiligen Spitze, 6,2-9,5 mm x 2-2,5 mm. **Pollen:** grünlich gelb (2 B4). **Griffel:** weiß bis rosa, bis auf halbe Höhe an den Kanten locker mit kleinen spitzkegelign Papillen, 32-41 mm lang; Narben 3-7 mm lang. **Fruchtknoten:** kahl, 6rippig, graugrün an den Rippen braunviolett, ± lang geschnäbelt. **Kapsel:** ellipsoidisch, 10-15 mm lang, 9-10 mm im Durchmesser, lang geschnäbelt; Schnabel etwa 7 mm lang. **Samen:** braun, ± kugelig bis eiförmig, 2,8-3 mm x 2-2,2 mm, ein warzig und locker flach höckerig.

A. pallida gehört zu den Arten, die früh nach England gelangt sind und dort kultiviert wurden. Die Beschreibung von GRAHAM erfolgte nach lebendem Material ("flowered in the collection of Mr NEILL at Canonmills"). Erst später wurde von in Edinburgh kultiviertem Material ("raised from seeds sent by Dr Gillies from South America"), das als identische aber noch sterile Pflanze ebenfalls in der Erstbeschreibung erwähnt wird, ein Beleg herbarisiert. Diese, eindeutig zu identifizierende Pflanze wird als Neotypus gewählt. Die ausgezeichnete Abbildung von GRAHAM (1831a) wurde nach der NEILLschen Pflanze angefertigt und kennzeichnet die großblütige, hochgewachsene Art sehr gut.

A. pallida kommt im gleichen Gebiet wie *A. spathulata* jedoch in geringerer Höhenlage vor und nimmt so nördlich von *A. exserens* deren Position ein.

Eine Aufsammlung vom Tololo östl. La Serena (*Bayer 374*) ähnelt in der Blüte der typischen *A. pallida*, hat aber einen behaarten Fruchtknoten und bleibt deutlich kleiner. Sie kann erst nach Studium ausreichenden Materials endgültig beurteilt werden.

Untersuchte Aufsammlungen

CHILE

V Región de Valparaíso
Prov. Aconcagua, between Los Andes and Río Blanco, Canyon of the Río Aconcagua, 1125 m, 9.12.1951, *Hutchison 125* (K) -- Río Blanco, F.C.T.C., 1500 m, 29.12.1930, *King s.n.* (BM) -- Camino a la Piscicultura, Río Blanco, 1700 m, 22.11.-1957, *Silva s.n.* (CONC 19685) -- Río Blanco, 5000-6000 ft., 11.1927, *Elliot 254a* (K) -- Río Blanco, 5000-6000 ft., 11.-1927, *Elliot 254* (E, K) -- Prov. de Los Andes, Straße nach Portillo, 2000 m, 31.1.1981, *Grau 2944* (M, Hb. Grau) -- Uspallata-Pass der chilenischen Hochkordillera, Juncal, 29.2.1903, *Buchtien s.n.* (BM, E, M) -- Juncal, Andine Railway, 2220 m, 22.1.1904, *Elliot 485* (BM) -- Prov. Aconcagua, Camino Internacional de Los Andes a Argentina, 6 km antes de Portillo, 2450 m, 16.1.1964, *Marticorena & Matthei 617*

(CONC 34046) -- Prov. Aconcagua, Juncal, Quebrada Chepica, 2400-2500 m, 10.3.1954, *Ricardi 2962* (CONC 14786) -- Prov. Aconcagua, Llano de Juncalillo, 2600-2700 m, 8.3.1954, *Ricardi 2917* (CONC 14745) -- Prov. Aconcagua, Depto. Los Andes, above Juncal, 2650 m, 23.1.1939, *Goodspeed 23335* (K) -- Sta. Rosa de los Andes to Uspallato Pass, Prov. Mendoza, *Moseley s.n.* (K) -- Prov. Aconcagua, El Portillo, 2800 m, 15.1.1936, *Mexia 7841* (K, S) -- Prov. de Los Andes, Straße nach El Saladilo, 12.1981, *Gleisner s.n.* (Hb. Bayer).

Región Metropolitana de Santiago
Prov. Santiago, Farellones, 2300 m, 10.1.1968, *Sparre 19553* (S) -- Prov. Santiago, Las Condes, Farellones, 1500 m, *Wall s.n.* (S) -- Area Metropolitana de Santiago, Straße nach Farellones, ab den Spitzkehren von 1400-1800 m, 9.1.1982, *Bayer 545a* (M, Hb. Bayer) -- Straße nach Farellones, 1400-1800 m, 3.2.1982, *Bayer 654* (M, Hb. Bayer) -- Prov. Santiago, Camino Santiago a Mina La Disputada, 5 km antes de Perez Caldera, 2400 m, 17.1.1964, *Marticorena & Matthei 700* (CONC 34032) -- Prov. Santiago, El Manzanares, Estero El Manzano, 870 m, 3.12.- 1927, *Montero 279* (K) -- El Volcántal bei Lo Valdés, Refugio Alemán, 29.12.1965, *Walter 827* (B).

Kultiviertes Material
Prov. de Los Andes, Straße nach Portillo, 2000 m = ALS 22, 31.1.1981, Samen leg. *Grau 2944* -- Prov.de Los Andes, Straße nach El Saladillo = ALS 49, 12.- 1981, Samen leg. *Gleisner* -- Prov. de Los Andes, Sociedad Minera Andina = ALS 88, leb. Pfl. leg. *Grau s.n.* -- Area Metropolitana de Santiago, Straße nach Farellones, 1400-1800 mm = ALS 65, 3.2.1982, Samen leg. *Bayer 654* -- Hort. Ed., Chile (K).

14 a. Alstroemeria hookeri Loddiges in LODDIGES, C.L. & LODDIGES, C. (ed.) The Botanical Cabinet Vol. 13 No. 1272 - London (1827).
ssp. hookeri

Typus: HOOKER, Exotic Flora III pl. 181 (1827) - Iconotypus.

Syn.: ≡ *A. rosea* Hooker, Exotic Flora III: pl. 181 (1827). Non *A. rosea* Ruiz & Pavon, Flora peruviana et chilensis III 61 (1802).
≡ *A. hookeriana* Schultes Systema Vegetabilium VII: 733 (1829).
?= *A. tenuifolia* Herbert, Amaryllidaceae: 94 (1837) - Typus: Herb.GOUAN No.1 (K ! Holotypus) - Typusmaterial sehr unvollständig!

Eigene Abb.: 25, 28, 34, 35, 36, 111, 114

Sonstige Abb.: HOOKER, W.J., Exotic Flora **III**: pl. 181 (1827), als *"A. rosea"*. - HERBERT, W, Amaryllidaceae pl. 1, fig. 1, 2, 4, 5, 17. (1837).

Verbreitung: Karte 14a, Chile, 35° - 37° südl. Breite, 0-300 m.

U n t e r i r d i s c h e O r g a n e

Rhizom: langgestreckt, walzlich, plagiotrop, tief versenkt, bei mehrjährigen Pflanzen 7-10 cm lang und 4-6 mm im Durchmesser, mit wenigen, kleinen, fleischigen Schuppen; ältere Abschnitte braun, sonst weiß; mit zahlreichen Speicherwurzeln. **Speicherwurzeln:** zunächst dünn, etwa 2 mm im Durchmesser, sich in geringer Entfernung (1-5 cm) von Rhizom knollig verdickend; Speicherknollen ± spindelig bis keulig, 2-8 cm lang und 5-10 mm im Durchmesser.

(Beschreibung gilt auch für die unterirdischen Organe der anderen Unterarten).

S t e r i l e r S p r o ß

Höhe: 2-20 cm, in Kultur bisweilen bis 50 cm. **Stengel:** aufrecht, (nur längere Stengel in Kultur ± niederliegend), schlank, etwa 1,5-2 mm im Durchmesser, hell graugrün oder an der Basis bräunlich und oben ± olivgrün, etwas bereift, kahl, dicht rosettig oder gleichmäßig , ± locker beblättert. **Blattdrehung:** Blätter um 90° bis 180° gedreht; Beginn der Drehung etwa im unteren Viertel des Blattes. Untere Blätter meist nicht gedreht. **Blatthaltung:** Blätter steil bis schräg nach oben gerichtet, bisweilen etwas zurückgebogen. **Blätter:** unterste Blätter schuppig, ± eiförmig, spitz oder dreieckig 3-15 mm x 3-4 mm, sehr schnell in die Laubblätter übergehend. Normal entwickelte Blätter, 15-50 mm (Drehung nach etwa 5-15 mm) x 2-4,5 mm, ± hell graugrün, bereift, dicklich, beiderseits kahl, am Rand fast glatt und durchsichtig gesäumt, sitzend, schmal obovat bis linealisch, stumpf oder spitz, bisweilen eine Kante stärker gekrümmt, meist beiderseits fein liniert, auf der morphologischen Oberseite mit 5 dünnen, wenig erhabenen, glänzenden Längsnerven, auf der morphologischen Unterseite nur der Mittelnerv bis zur Drehung etwas hervortretend. Alle Blätter eines Stengels ± gleichlang. Untere Blätter meist etwas breiter.

F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: 2-18 cm, in Kultur bis 40 cm. **Stengel:** aufrecht, schlank bis kräftig, 2-3 mm im Durchmesser, hell graugrün, etwas bereift, kahl, gleichmäßig locker oder dicht beblättert oder Blätter an der Basis etwas gehäuft; kurze Stengel dicht rosettig beblättert. **Blattdrehung:** längere Blätter wie beim sterilen Sproß (um etwa 90°) gedreht, kürzere oder ± schuppige Blätter nicht gedreht. **Blatthaltung:** Blätter

steil bis schräg nach oben gerichtet. **Blätter:** bisweilen, besonders in Kultur den Blättern des sterilen Sprosses völlig entsprechend, meist jedoch wesentlich kürzer, sitzend, schmal eiförmig und spitz oder ± schuppig, dreieckig und zur Blütezeit bereits trockenhäutig. 5-50 mm x 2-3 mm. Untere Blätter meist etwas kürzer als die oberen. **Blütenstand:** doldenartig, 1-4strahlig, meist 3-strahlig, bisweilen scheinbar 6-7strahlig (wenn sich die Blütenstiele 1. Ordnung unmittelbar an der Basis der Infloreszenz verzweigen), locker, klein bis mittelgroß. Blütenstiele kahl. Teilinfloreszenzen 1-2blütig. **Blütenstiele:** 1. Ordnung: 2,1-5 cm, in Kultur bis 7,5 cm, nach 0-2,5 cm, in Kultur nach 4 cm, verzweigt. 2. Ordnung: verkümmert. **Tragblätter:** b1: 3-5, quirlig an der Basis der Infloreszenz, den oberen Stengelblättern entsprechend, schräg nach oben gerichtet, 10-40 mm x 3-4 mm. b2: dreieckig, 5-22 mm x 2-3 mm. b3: winzig, etwa 4 mm lang. **Knospen:** in jungem Zustand geschlossen.

Blüten: mittelgroß, breit "trichterig" bis "stieltellerartig"; alle Kronblätter an der Spitze ± stark zurückgebogen, die inneren oberen beiden (I 1/2) die anderen deshalb kaum überragend; das unterste Kronblatt ± waagrecht vorgestreckt, stets frei stehend. Staubblätter und Griffel auffällig aus der Krone hervorragend, länger als das unterste Kronblatt. Äußere Kronblätter spitz, am Rand ± undeutlich gesägt bis gekerbt. Rosa (10 A4 - A3, pastel red - pale red), die inneren oberen beiden Kronblätter nur oben rosa, dann mit einem leuchtend gelben (3 A8) Querband, bis zur Basis weiß und dicht dunkel braunrot gestrichelt.

Äußerer Kreis:
Alle Blütenblätter rosa, innen unterhalb der hellgrünen Spitze meist mit einem kleinen dunkelroten Fleck, auf der Außenseite im Bereich der 3-5 deutlichen, etwas erhabenen, grünen Längsnerven, besonders in der unteren Hälfte ± stark weinrot (11 D8) überlaufen. Alle rhombisch-oblanzeolat, bis fast rhombisch-kreisförmig, und kurz genagelt, spitz, kurz bespitzt, beiderseits kahl, an der Basis rinnig und sehr locker mittellang papillös, im oberen Drittel am Rand ± deutlich gesägt bis gekerbt. Spitze ± auffällig, etwas verdickt, zurückgebogen, 2-3 mm lang. Die beiden seitlichen Blütenblätter meist ein wenig länger als das oberste. A1: 29-38 mm x 10-15 mm, seltener nur 26 mm lang oder bis zu 17 mm breit. A 2/3: 33-40 mm x 10-14 mm, seltener nur 23 mm lang oder bis zu 16 mm breit.

Innerer Kreis:
Die beiden oberen Blütenblätter gemustert, und mehrfarbig, das untere einheitlich gefärbt und etwas kürzer. Alle ± im oberen Drittel am Rand sehr undeutlich gekerbt bis gesägt, auf der Außenseite mit 3 erhabenen, zart grünen Längsnerven; beiderseits kahl, nur im Spitzenbereich deutlich dicht spitzkegelig papillös; Spitze hellgrün, nach unten hin dunkelrot abgesetzt, ± flach.

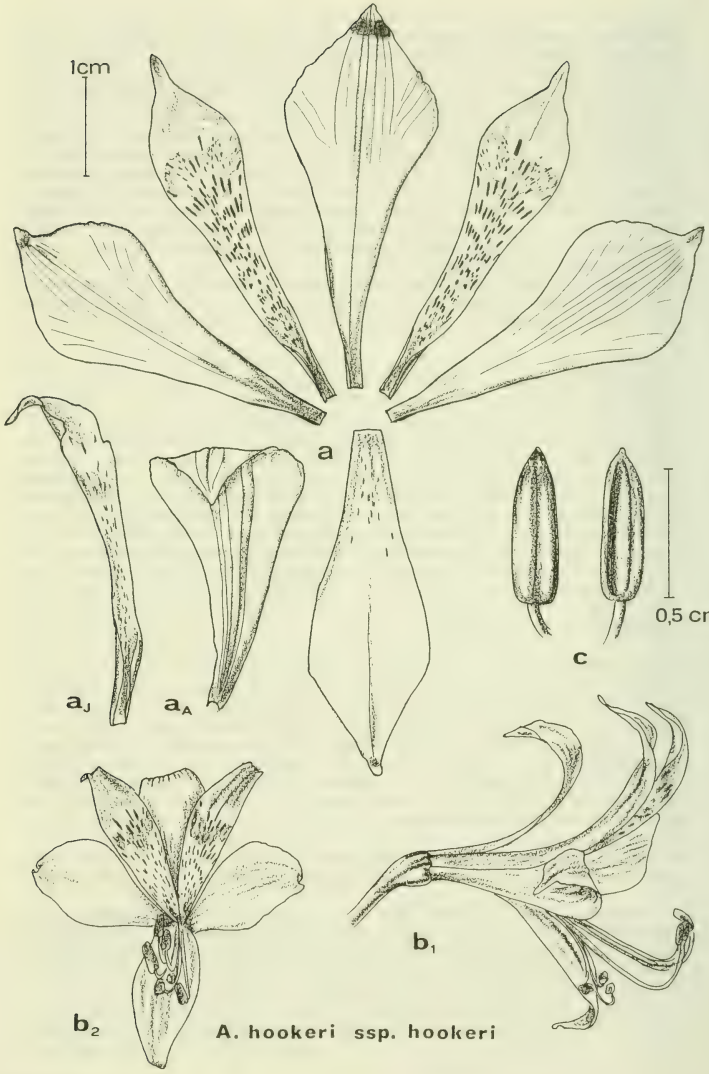
I 1/2: Im oberen Drittel zunächst rosa, dann oberhalb der größten Breite mit einem schmalen, flach v-förmigen, weißen Querband, gefolgt von einer breiteren, leuchtend gelben, gleichfalls v-förmigen Zone, darunter bis zur Basis weiß bis zart rosa. Gelbe Zone und darunter liegender Bereich bis zur Basis deutlich, kurz, dunkel braunrot gestrichelt; in der gelben Zone an den Seiten bisweilen zahlreiche, engstehende etwas verschwommene rötliche Strichelchen gehäuft. Muster etwas variabel, nicht nach außen durchgeschlagen. Oblanzeolat, zugespitzt, an der Basis ein kurzes Stück ± röhrig geschlossen und am Rand sehr dicht, mittellang, stumpf kegelig papillös, außen gleichfalls etwas (kürzer) papillös. 34-44 mm (papillöse Basis 7-9 mm) x 7,5-10 mm, selten nur 30 mm lang.
UL: einheitlich rosa, im unteren Drittel weiß, oblanzeolat bis rhombisch-oblanzeolat, am Ansatz flach und etwas papillös. 30-39 mm x 7-11 mm, seltener nur 22 mm lang.

Staubblätter: Filamente in der unteren Hälfte weiß, oben rosa, an der Basis dicht, lang, stumpf kegelig papillös, 34-40 mm. Antheren braun (5 E5, bronze) an den Rändern lila schimmernd, deutlich stachelspitzig, 7 mm x 2 mm. **Pollen:** hellbraun. **Griffel:** in der unteren Hälfte weiß, oben rosa, im unteren Drittel deutlich, locker, mittellang papillös, 32-39 mm. Narben 3 mm lang, dicht mittellang papillös. **Fruchtknoten:** kahl, 6rippig-12rippig, zusätzliche Rippen meist jedoch nur in der oberen Hälfte des Fruchtknotens ausgebildet, graugrün, an den Rippen braunviolett, ± kurz geschnäbelt. **Kapsel:** ellipsoidisch, kurz geschnäbelt, 12-15 mm lang, 10-12 mm im Durchmesser; Schnabel etwa 2 mm lang. **Samen:** dunkel rotbraun, ellipsoidisch bis kugelig, 2,8-3 mm x 2-2,6 mm, dicht, fein warzig, mit kleinen, engstehenden Höckern.

A. hookeri wurde von LODDIGES (1827) basierend auf *A. rosea* Hooker umbenannt, da der Name *A. rosea* schon von RUIZ & PAVON (1802) vergeben war (für eine heute zu *Bomarea* gerechneten Sippe). Mit der gleichen Begründung nahm zwei Jahre später SCHULTES die Umbenennung in *A. hookeriana* vor, ein Name, der daher in die Synonymie zu stellen ist. HERBERT (1837) verwendet wiederum nur *A. rosea*, ROEMER (1847) und KUNTH (1850) bevorzugen für die vorliegende Sippe den Namen *A. hookeriana*.

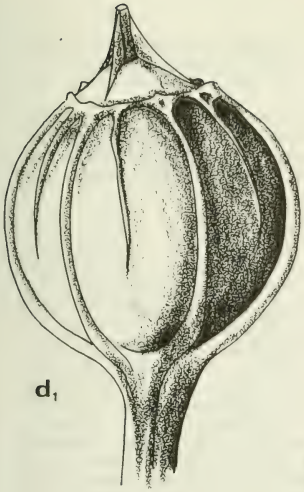
A. hookeri zeigt enge Beziehungen zu *A. angustifolia*, mit der sie einen formenreichen Komplex bildet.

A. hookeri ssp. *hookeri* ist auf sandige lockere Böden beschränkt, ihre Blüten zeigen als Hauptfarbton ein warmes Rosa. In der Gegend von Concepción wächst die Sippe neben *A. ligtu* ssp. *A. ligtu*.



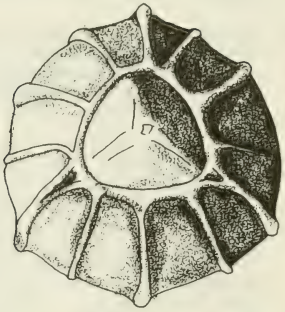
A. hookeri ssp. hookeri

Abb.111



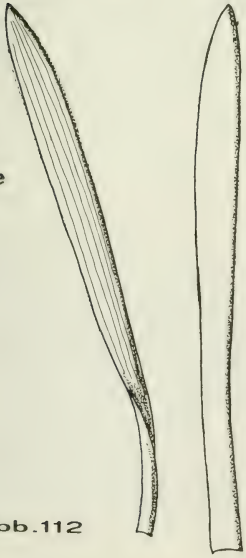
d1

1cm

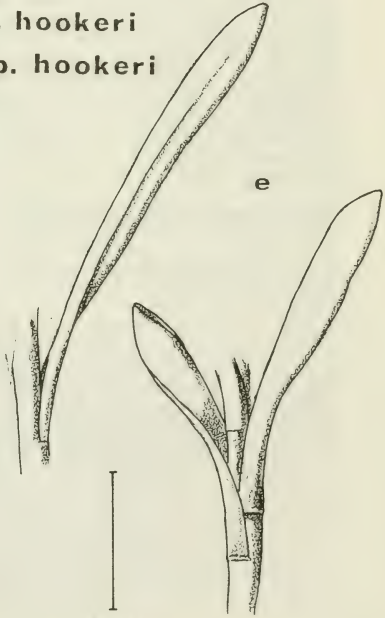


d2

A. hookeri
ssp. hookeri



e



e

1cm

Abb.112

Untersuchte Aufsammlungen

CHILE

VII Región del Maule
Prov. de Talca, Putú, 8.11.1980, *Grau 2353* (M, Hb. Grau) -- Straße von Constitución nach Cauquenes, 17 km nach der Abzweigung von der Straße nach Talca, 21.12.1981, *Bayer 482* (M, Hb. Bayer).

VIII Región del Bío Bío
Prov. de Nuble, Iglesia de la Piedra, bei Cobquecura, *Rodríguez 2* (M, Hb. Bayer) -- Prov. de Nuble, Binnendünen bei Quillón, 2.12.1980, *Grau 2599* (M, Hb.Grau) -- Prov. Nuble, Straße von Concepción nach Bulnes, ca. 1 km nach Quillón, 11.12.1981, *Bayer 411* (M, Hb. Bayer) -- Straße von Concepción nach Bulnes, ca. 1 km nach Quillón, 21.6.1982, *Bayer 1027* (M, Hb. Bayer) -- Quiriquina, 23.1.1938, *Cabrera 208* (SGO Farm.) -- Bei Coronel in Chile, 1861, *Ochsenius 131* (B) -- Prov. Concepción: Sandflächen bei Coronel, 25.12.1968, *Merxmüller 24902* (M) -- Concepción - Coronel, km 17, 6.12.1980, *Grau 2628* (Hb. Grau) -- Coronel - Concepción, La Posada, 15.12.1980, *Grau 2648* (M, Hb. Grau) -- An der Straße von Concepción nach Coronel, 12.1981, *Grau s.n.* (M) -- La Posada, an der Straße von Concepción nach Coronel, 21.5.1982, *Bayer 983* (M) -- Kurz vor Lengua, Bucht von Huachipato, am Strand, 21.6.1982, *Bayer 1027* (M, Hb. Bayer) -- Prov. Concepción, vor Lengua, Bucht von Huachipato, am Strand, 28.12.1981, *Bayer 493* (M, Hb. Bayer) -- San Vicente, near Concepción, 12.1903, *Elliot 273* (E) --Concepción, Arenales de San Vicente, 27.11.1934, *Junge s.n.*(CONC 5140).

Unvollständige Fundortsangaben
Department Concepción, 12.1947, *Besser s.n.* (B).

Kultiviertes Material
Concepción, Jardin Botánico, cultivado, 30.V.1935, *Junge 5434* (CONC) -- Prov. de Concepción, Camino Coronel, La Posada = ALS 91, Samen leg. *Grau s.n.* Prov. de Concepción, kurz vor Lengua, Bucht von Huachipato, am Strand = ALS 61, 21.6.1982, Samen leg. *Bayer 1027* -- Prov. de Nuble, Straße von Concepción nach Bulnes, ca. 1 km nach Quillón = ALS 1, 1981, Samen leg. *Grau s.n.* und 1982, Samen leg. *Bayer s.n.* -- Prov. Cauquenes, Straße von Constitución nach Cauquenes, 17 km nach der Abzweigung von der Straße nach Talca = ALS 58, 21.12.1981, Samen leg. *Bayer 482.*

14b. Alstroemeria hookeri Loddiges
ssp. recumbens (Herbert) Bayer, Diss. Univ. München: 179 (August 1986).

Typus: "Specim. CUMMING 384". (wahrscheinlich "394", dann K ! Holotypus und BM ! und E ! Isotypen).

Syn.: ≡ *A. recumbens* Herbert, Amaryllidaceae: 97 (1837).

Eigene Abb.: 26, 113, 164

Sonstige Abb.: HERBERT, W., Amaryllidaceae: pl. 3, fig. 2 (1857).

Verbreitung: Karte 14b, Chile, 32° südl. Breite, 0-100 m.

S t e r i l e r S p r o ß

Höhe: in Kultur bis 22 cm. **Stengel:** aufrecht, in Kultur bisweilen ± niederliegend, sehr schlank, 1-2 mm im Durchmesser, dunkel olivgrün, bereift, kahl, gleichmäßig locker beblättert. **Blattdrehung:** Blätter im unteren Viertel des Blattes um 90°-180° gedreht. **Blatthaltung:** Blätter schräg nach oben gerichtet. **Blätter:** unterste Blätter schuppig, dreieckig, 12 x 1,5 mm, allmählich in die Laubblätter übergehend. Normal entwickelte Blätter 15-46 mm (Drehung nach 4-10 mm) x 2-3,8 mm, dunkel graugrün, matt, bereift, dicklich, beiderseits kahl, am Rand mit einem schmalen, bisweilen etwas gezähnelten durchsichtigen Saum, sitzend, sehr schmal obovat bis linealisch, spitz, oft eine Kante stärker gekrümmt, oberseits (= morph. Us.) glatt, mit etwas kräftiger hervortretendem Mittelnerv, unterseits (= morph. Os.) mit fünf etwas erhabenen Längsnerven fein liniert.

F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: 4-22 cm. **Stengel:** aufrecht, in Kultur bisweilen ± niederliegend, schlank oder kräftig 1,5-2,5 mm im Durchmesser, dunkelgrün bis olivgrün, etwas bereift, kahl, spärlich bis locker beblättert, an kurzen Stengeln Blätter unterhalb des Blütenstandes gehäuft. **Blattdrehung:** laubige Blätter wie beim sterilen Sproß um 90°-180° gedreht, kurze, ± schuppige Blätter nicht gedreht. **Blatthaltung:** Blätter ± schräg nach oben gerichtet. **Blätter:** bisweilen den Blättern des sterilen Sprosses ± entsprechend, meist jedoch kürzer und weitgehend zu dreieckigen, ± schuppigen Blättern reduziert. Blätter oft schon während der Blütezeit trockenhäutig, 6-42 mm x 2-3 mm. Alle Blätter eines Stengels ± gleichlang. **Blütenstand:** doldenartig, 2-5strahlig, dicht,

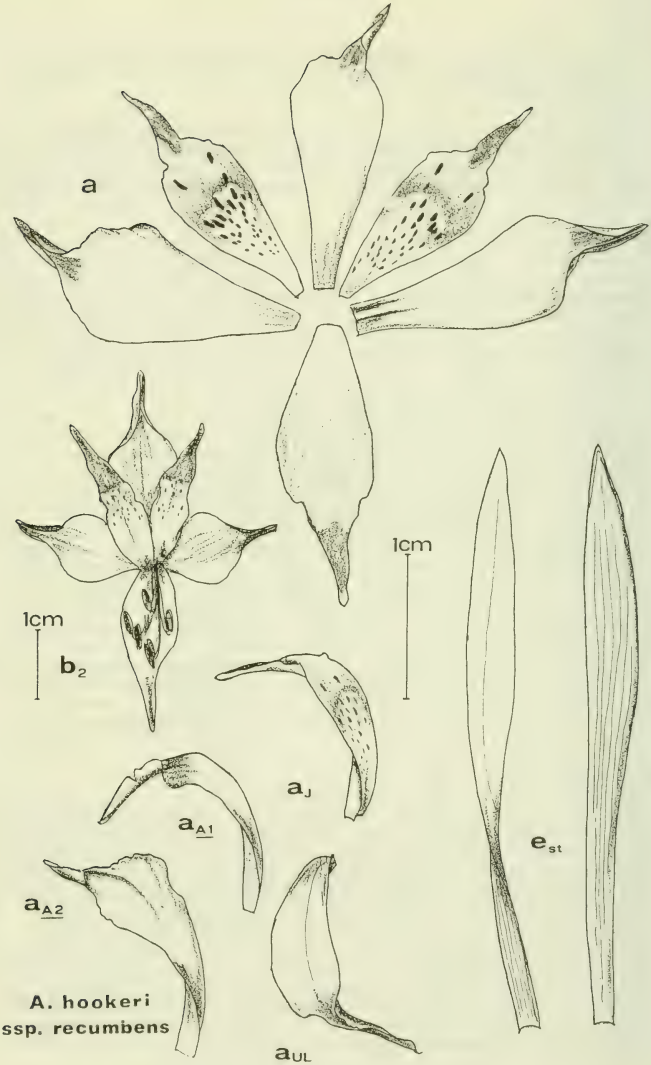


Abb.113

klein bis mittelgroß. Blütenstiele kahl. Teilinfloreszenzen 1-2blütig, meist 2blütig. **Blütenstiele:** 1. Ordnung: 0,5-9 cm, nach 1,2-5,5 cm verzweigt. 2. Ordnung: 3-6,5 cm, nach 1-4,5 cm verzweigt. 3. Ordnung: 4,5 cm, nach 2 cm verzweigt. 4. Ordnung: verkümmert. **Tragblätter:** b1: 4-5, quirlig an der Basis der Infloreszenz, den oberen Stengelblättern entsprechend, schräg nach oben gerichtet, 7-30 mm x 2-3 mm. b2: linealisch oder dreieckig, 8-15 mm x 1,5-2 mm. b3: linealisch, 7-10 mm x 1-2 mm. b4: 5-6 mm x 1 mm. **Knospen:** in jungem Zustand geschlossen.

Blüten: klein, aufrecht, "stieltellerartig". Alle Kronblätter etwa gleich lang, zurückgebogen und fast waagrecht ausgebreitet, so daß sich die beiden seitlichen (A 2/3) und das unterste Kronblatt (UL) in einer Ebene befinden. Staubblätter und Griffel deutlich aus der Krone hervorragend, etwa so lang oder ein wenig kürzer als das unterste, ± frei stehende Kronblatt. Alle Kronblätter mit einer auffällig langen, schmalen Spitze, die äußeren oft deutlich, fast grob gesägt. Leuchtend (bläulich) rosa (13 A3, pink: 14 B4-C4, reddish lilac), die inneren oberen beiden Kronblätter mit einer leuchtend gelben (3 A8-A7) Querzone und ± dicht braunviolett gestrichelt.

Äußerer Kreis
Alle Blütenblätter rosa, an der äußersten Spitze grünlich, dann, besonders auf der Außenseite, im gesamten Spitzenbereich purpurn überlaufen, manchmal auch außen im Bereich der 3-5 etwas erhabenen Längsnerven und innen an der Spitze dicht, dunkelbraunviolett gestrichelt. Alle obovat und kurz genagelt oder rhombisch oblanzeolat, bisweilen fast keilförmig, oben abgerundet bis abgestutzt, stets mit einer ± langen schmalen Spitze, beiderseits kahl, nur auf der Innenseite der Spitze deutlich papillös, an der Basis fast flach und ± kahl, im oberen Drittel am Rand ± undeutlich gekerbt bis auffällig ± grob gezähnt. Spitze sehr auffällig, etwas cucullat, leicht verdickt, 3-7 mm lang. A 24,5-38 mm x 7-14 mm.

Innerer Kreis:
Die beiden oberen Blütenblätter gemustert, das untere meist einheitlich gefärbt, vergleichsweise oft etwas gemustert. Alle am Rand ± glatt, auf der Außenseite mit 3 etwas erhabenen Längsnerven, an der äußersten Spitze hellgrün, dann purpurviolett, beiderseits kahl, nur die Spitze papillös; Spitze wie beim äußeren Kreis sehr auffällig, 3-10 mm lang. I 1/2: Im oberen Viertel rosa, dann mit einer ± breiten gelben Querzone, die nach oben hin meist durch ein schmales weißes Band abgesetzt ist; unterhalb des gelben Bereichs bis zur Basis weiß bis rosa. In den unteren beiden Zonen dicht braunviolett gestrichelt; Striche zur Basis hin feiner und kürzer werdend. Muster kaum nach außen durchgeschlagen. Oblanzeolat bis rhombisch-oblanzeolat, stets mit einer sehr langen, schmalen Spitze, an der Basis ± rinnig, am Rand sehr dicht, mittellang, ± keulig-papillös. 25-38 mm

(papillöse Basis etwa 4 mm) x 5-6,5 mm.
UL: einheitlich rosa gefärbt oder etwas gestrichelt, bisweilen auch I 1/2 völlig gleichend, oblanzeolat bis obovat und oben abgestutzt, lang und schmal bespitzt, am Ansatz flach und etwas papillös. 23-32 mm x 5,5-9 mm.
Staubblätter: Filamente lila, an der Basis ± dicht, spitzkegelig papillös, 21-24 mm lang. Antheren hellbraun, ± braunviolett gepunktet, oben stumpf zweispitzig, 6,5 mm x 1,8 mm. **Pollen:** graurosa. **Griffel:** ± lila, in der unteren Hälfte sehr locker, kurz papillös, 25-28 mm lang; Narben 3 mm lang, papillös. **Fruchtknoten:** kahl, 12rippig, graugrün, an den Rippen braunviolett, ± kurz geschnäbelt. **Kapsel:** ± kugelig, ± kurz geschnäbelt, 9-13 mm lang, 9-11 mm im Durchmesser; Schnabel etwa 3 mm lang. **Samen:** dunkelbraun, ± kugelig etwa 2 mm im Durchmesser, dicht fein warzig, grob höckerig.

HERBERT gibt in seiner Beschreibung als Typ an "Specim. *Cumming, 384.* Herb. Lindl.-Lambert-Hooker". Das untersuchte Material aus BM, E und K enthielt keine Aufsammlung von CUMMING mit der Bezeichnung "*384*", hingegen mehrere Pflanzen des gleichen Sammlers mit der Numerierung "*394*". Das bei HERBERT abgebildete Exemplar befindet sich allerdings nicht darunter. Die Vermutung, daß bei der Zahlenangabe ein Druckfehler vorliegt, wird durch das Etikett im Herbar HOOKER (K) unterstützt, das folgende Aufschrift trägt

394 Alstroem. Valparaiso
recumbens Herbert
Cuming

Die Abbildung 3,2 bei HERBERT ist sehr schlecht.

A. hookeri ssp. *recumbens* besitzt Blüten, deren Grundfarbe ein kaltes Rosa ist. Typisch sind, ähnlich wie bei der Unterart *maculata* die sehr lang bespitzten äußeren Kronblätter.

Untersuchte Aufsammlungen

CHILE

V Región de Valparaíso
Prov. Aconcagua, Dpto. Petorca, Playa de Pichicuy, (32°21'S - 71°28'W), 3 m, 4.1.1973, *Marticorena, Matthei & Quezada 434* (CONC 53937) -- Zwischen La Ligua und Los Vilos, Panamericana Norte km 169, 24.11.1981, *Bayer 357* (M, Hb. Bayer) -- Zwischen La Ligua und Los Vilos, Panamericana Norte km 169, 29.11.1981, *Bayer 387* (Hb. Bayer) -- Zwischen La Ligua und Los Vilos, Panamericana Norte km 169, 1.8.-1982, *Bayer 1160* (M, Hb. Bayer) -- Los Molles, 23.12.1984, *Dequin s.n.* (Hb. Bayer) -- Concón, Herb. J. Miers (BM) -- Prope Valparaíso, 1831, *Cuming 394* (K) --Valparaíso, *Cuming*

394 (BM, E, K) -- S. America, *Cuming 394* (E).

Kultiviertes Material
Prov. de Petorca, zwischen La Ligua und Los Vilos, Panamericana Norte km 169 = ALS 42, 24.11.1981, lebende Pfl. leg. *Bayer 357* und 2.2.1982, Samen leg. *Bayer s.n.* -- Prov. de San Antonio, Algarrobo, 50 km südlich Valparaíso = ALS 197, lebende Pfl. 1985, leg. *Hellwig sn.*

14c. Alstroemeria hookeri Loddiges
ssp. maculata Bayer Diss. Univ. München: 184 (August 1986).

A subspecie typica differt foliis caulium sterilium longioribus (32-90 mm longis) et tepalo interiore basali semper maculato.

Typus: Chile, IV Región, Prov. de Choapa, etwas nördlich von Los Vilos, Panamericana Norte km 235,5, 19.11.1981, *Bayer 386* (M ! Holotypus, Herbar Bayer ! Isotypus).

Eigene Abb.: 27, 29, 31, 114, 165

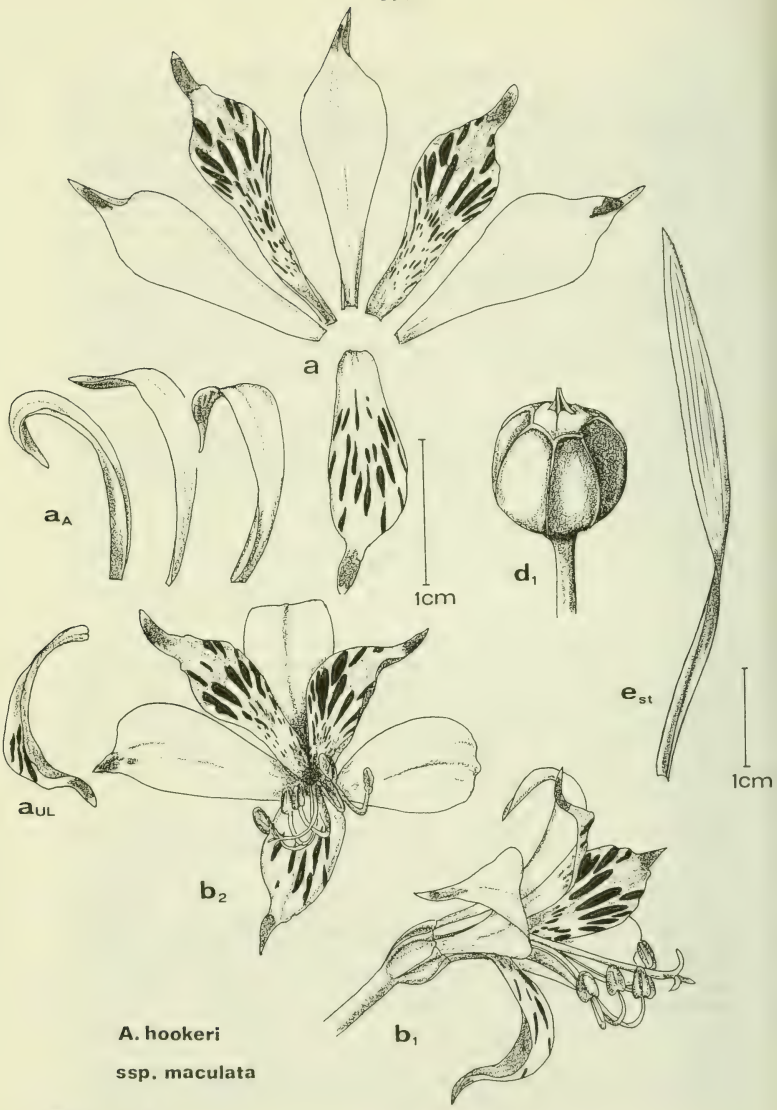
Verbreitung: Karte 14c, Chile, 32° südl. Breite, 0-100 m.

S t e r i l e r S p r o ß

Höhe: in Kultur 13-35 cm. **Stengel:** aufrecht, oder ± niederliegend, schlank, etwa 2 mm im Durchmesser, an der Basis oft braunviolett oder bräunlich grün, nach oben hin zunehmend graugrün, bereift, kahl, gleichmäßig locker bis dicht beblättert, oft auch im unteren Drittel nur spärlich schuppig beblättert. **Blattdrehung:** Blätter um (90°-) 180° gedreht; Beginn der Drehung im unteren Viertel des Blattes. **Blatthaltung:** Blätter schräg nach oben gerichtet, bisweilen zurückgebogen. **Blätter:** untere Blätter schuppig, dreieckig, 9-20 x 3-5 mm, allmählich in die Laubblätter übergehend. Normal entwickelte Blätter 32-90 mm (Drehung nach 23-35 mm) x 2,8-5 mm, graugrün bis tiefgrün, matt, bereift, dicklich, beiderseits kahl, am Rand mit winzigen, durchsichtigen Zähnchen, sitzend, ± linealisch bis sehr schmal obovat, lang zugespitzt, spitz, bisweilen auch stumpf, des öfteren eine Kante stärker gekrümmt, beiderseits fein streifig, auf der morphologischen Oberseite mit etwa 7-10 feinen, etwas glänzenden und dunkleren, leicht erhabenen Parallelnerven, auf der morphologischen Unterseite Mittelnerv deutlich kräftiger. Obere Blätter etwas kleiner.

F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: 4-10 cm, in Kultur 50 cm. **Stengel:** aufrecht, in Kultur bisweilen ± niederliegend, schlank, etwa 2 mm im



A. hookeri

ssp. maculata

Abb.114

Durchmesser, ± graugrün, bisweilen an der Basis rötlich überlaufen, bereift, kahl, gleichmäßig ± locker beblättert oder bei kurzen Stengeln Blätter unterhalb des Blütenstandes gehäuft. **Blattdrehung:** laubige Blätter wie beim sterilen Sproß um 90°-180° gedreht, ± schuppige Blätter nicht gedreht. **Blatthaltung:** Blätter schräg nach oben gerichtet. **Blätter:** den Blättern des sterilen Sprosses entsprechend (besonders in Kultur) oder Blätter wesentlich kürzer und ± schuppig, dreieckig bis pfriemlich, 5-15 mm x 3 mm, in Kultur bis 110 mm x 5 mm. Alle Blätter eines Stengels ± gleich lang. **Blütenstand:** doldenartig, 2-4strahlig, dicht, klein, in Kultur locker und mittelgroß. Blütenstiele kahl. Teilinfloreszenzen 1-3blütig. **Blütenstiele:** 1. Ordnung: 1-3 cm, in Kultur bis 7 cm, nach 0,5-1 cm in Kultur nach 4 cm verzweigt. 2. Ordnung: 1-4 cm, nach 2,5 cm verzweigt. 3. Ordnung: 1,5 cm, nach 1 cm verzweigt. 4. Ordnung: verkümmert. **Tragblätter:** b1: 3-5, quirlig an der Basis der Infloreszenz, den oberen Stengelblättern weitgehend entsprechend, schräg nach oben gerichtet, 5-7 mm x 3 mm, in Kultur bis 100 mm x 6 mm. b2: ± linealisch, 2-5 mm x 2 mm, in Kultur bis 65 mm x 4 mm. b3: eiförmig, spitz, in Kultur 12-15 mm x 6 mm. b4: etwa 6 x 3 mm. **Knospen:** in jungem Zustand geschlossen. **Blüten:** klein wenig übergebogen, ± "stielteller-artig" bis breit "trichterig". Alle Kronblätter im oberen Drittel zurückgebogen, die beiden äußeren, seitlichen (A 2/3), ebenso wie das unterste (UL) schräg bis fast waagrecht abstehend, die inneren oberen beiden (I 1/2) und das oberste Kronblatt (A 1) ± aufrecht. Alle Kronblätter in Aufsicht und Seitenansicht ± gleichlang. Staubblätter und Griffel aus der Krone hervorragend, etwa so lang wie das unterste Kronblatt (UL). Äußere Kronblätter langgespitzt. Altrosa (10 A4, pastel red, 11 B4, greyish rose), in Kultur bisweilen weißlich rosa; alle Kronblätter des inneren Kreises auffällig, dunkel weinrot (12 F8, dark ruby) gefleckt.

Äußerer Kreis:
Alle Blütenblätter altrosa, sich zur Basis hin etwas aufhellend, seltener mit einigen weinroten Strichen, außen im Bereich der 7 dünnen Längsnerven, besonders an der Spitze und der Basis dunkelviolett oder grünlich überlaufen; Spitze oben grünlich oder hellbraun, sonst dunkel bis rotviolett. Breit oblanzeolat, bisweilen rhombisch-oblanzeolat, oben ± abgerundet, lang bespitzt, außen kahl, innen unterhalb der Spitze ± unauffällig dicht kurz papillös, an der Basis rinnig, außen und innen ± spitzkegelig papillös, im oberen Drittel am Rand undeutlich gekerbt. Spitze sehr auffällig, cucullat, etwas verdickt, zurückgebogen, 3-5 mm lang. A: 20-37 mm x 6-17 mm.

Innerer Kreis:
Alle Blütenblätter dicht, dunkel weinrot gefleckt, bzw. zur Basis hin gestrichelt; die inneren oberen beiden mehrfarbig und nur oben rosa, dann mit einer unregelmäßig gelappten, ± undeutlichen gelben Querzone, schließlich bis zur Basis

gelblich weiß, Spitze bei allen am oberen Ende hellgrün, dann rotviolett. Alle im oberen Drittel am Rand undeutlich weit gekerbt, auf der Außenseite kahl und mit drei deutlich erhabenen hellgrünen Längsnerven, innen papillös, an der Spitze dicht papillös, zur Basis hin allmählich verkahlend; Spitze auffällig, an den Rändern etwas nach innen gerollt, etwa 5 mm lang.
I 1/2: Rhombisch-oblanzeolat, mit einer langen Spitze, an der Basis rinnig und sehr dicht, ± lang papillös, auf der Außenseite ebenfalls etwas papillös. 22,5-38 mm (papillöse Basis 5-6 mm) x 6-13 mm.
UL: Rhombisch-oblanzeolat bis obovat, lang bespitzt, am Ansatz flach und etwas papillös. 17,5-33 mm x 6-13 mm.

Staubblätter: Filamente rotviolett, an der Basis ± dicht, kurz spitzkegelig papillös, 16-25 mm lang. Antheren rotbraun (E8 - 10 E8), bzw. hellbraun und dicht dunkelrot gepunktet, am Konnektiv etwas grünlich, 5,8-6,3 mm x 1,6-2 mm. **Pollen:** hell graubraun oder grau mit grünlichem oder rötlichem Schimmer. **Griffel:** Griffel rotviolett, an der Basis ± dicht spitzkegelig, papillös, 17-31 mm lang; Narben 2-4 mm lang, papillös. **Fruchtknoten:** kahl, 6-12 rippig, zusätzliche Rippen jedoch nur in der oberen Kapselhälfte hell graugrün, mit dunkel rotvioletten Rippen, kurz geschnäbelt. **Kapsel:** ± kugelig bis haselnußförmig, kurz geschnäbelt, 9-10-14 mm lang, 10-12 mm im Durchmesser; Schnabel 1,5-2,8 mm. **Samen:** dunkel braunviolett, kugelig, 1,8-2,2 im Durchmesser, dicht fein warzig, mit deutlichen kleinen, fast spitzen Höckern strukturiert.

Alstroemeria hookeri ssp. *maculata* ist in ihrer natürlichen Umgebung eine der Subspecies *recumbens* im Habitus ähnliche Pflanze. Im trockenen Zustand können insbesondere die gleichfalls lang bespitzten Kronblätter zu Verwechslungen führen. Jeder Zweifel wird ausgeschlossen, wenn sich die Fleckung der Unterlippe nachweisen läßt, die nur bei der Subspecies maculata obligatorisch ist. Von der Typusunterart ist die Subspecies *maculata* zusätzlich noch durch die längeren (32-90 mm) Blätter des sterilen Sprosses unterschieden.

Untersuchte Aufsammlungen

CHILE

IV Región de Coquimbo
Etwas nördlich von Los Vilos, Panamericana km 235 1/2, 30.-7.1982, *Bayer 1100* (M, Hb. Bayer) -- Prov. de Choapa, etwas nördlich Los Vilos, Panamericana km 235 1/2, 29.11.1981, *Bayer 386* (M, Hb. Bayer) -- Prov. Coquimbo, Depto. Illapel, Los Molles, 17.11.1963, *Behn s.n.* (CONC 34044).

Kultiviertes Material
Prov. de Choapa, etwas nördlich von Los Vilos, Panamericana km 235 1/2 = ALS 47, 29.11.1981, lebende Pfl. und Samen leg. *Bayer 386* und 1.1.1982, Samen leg. *Bayer s.n.* -- Prov. de Choapa, 4 km südlich Los Vilos, zwischen Panamericana und Küste = ALS 63, 7.1.1982, lebende Pfl. leb. *Bayer 543a*.

14d. Alstroemeria hookeri Loddiges
ssp. cummingiana (Herbert) Bayer Diss. Univ. München: 189 (August 1986).

Typus: Valparaíso, 1832, BRIDGES 35 p.p. (K ! Lecto-Holotypus, BM ! Isotypus).

Syn.: ≡ *A. cummingiana* Herbert, Amaryllidaceae: 96 (1837).

Eigene Abb.: 22, 30, 32, 115

Verbreitung: Karte 14d, Chile, 32° - 34° südl. Breite, 0-500 m.

U n t e r i r d i s c h e O r g a n e

Rhizom: langgestreckt, walzlich, plagiotrop oder orthotrop, bei mehrjährigen Pflanzen etwa 7 cm lang und 10 mm im Durchmesser, locker schuppig, mit zahlreichen Speicherwurzeln. **Speicherwurzeln:** zunächst dünn, 1-2 mm im Durchmesser, sich in 2-12 cm Entfernung vom Rhizom knollig verdickend; Speicherknollen ± spindelig bis walzlich, 2-6 cm lang und 3-6 mm im Durchmesser.

S t e r i l e r S p r o ß

Höhe: 2-20 cm, in Kultur bis 45 cm. **Stengel:** aufrecht, in Kultur ± niederliegend, schlank, 2-2,5 mm im Durchmesser, an der Basis dicht braunviolett gestrichelt, oben hell grün, kaum bereift, kahl, dicht rosettig oder insgesamt ± dicht beblättert, längere Stengel im unteren Teil bisweilen nur spärlich schuppig beblättert. **Blattdrehung:** Blätter um 180°, seltener um nur 90° gedreht; Beginn der Drehung im unteren Viertel des Blattes. **Blatthaltung:** Blätter steil, bogig nach oben gerichtet. **Blätter:** unterste Blätter ± schuppig, dreieckig, 6-10 mm x 3 mm, allmählich in die Laubblätter übergehend. Normal entwickelte Blätter 30-95 mm (Drehung nach 15-20 mm) 2,2-3,5 mm, grasartig, ± gelblich grün, leicht bereift, matt, etwas dicklich, beiderseits kahl, am Rand ± dicht mit kleinen, durchsichtigen Zähnchen besetzt, sitzend, ± linealisch, lang zugespitzt, bisweilen eine Kante stärker gekrümmt; morphologische Oberseite durch 5-7 etwas erhabene Längsnerven rillig; auf der morphologischen Unterseite Mittelnerv vom Ansatz bis zur halben Länge stärker hervortretend. Alle Blätter eines Stengels ± gleich lang.

F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: 3-20 cm, in Kultur bis 40 cm. **Stengel:** aufrecht, schlank bis kräftig, 2-4 mm im Durchmesser, tiefgrün bis olivgrün, an der Basis bisweilen braunviolett, bereift, kahl, gleichmäßig ± dicht oder spärlich beblättert. **Blattdrehung:** laubige Blätter wie beim sterilen Sproß um 90°-180° gedreht, ± schuppige Blätter nicht gedreht. **Blatthaltung:** Blätter schräg nach oben gerichtet; die oberen bisweilen ± waagrecht abstehend. **Blätter:** den Blättern des sterilen Sprosses entsprechend oder ± schuppig, dreieckig und oft zur Blütezeit bereits trockenhäutig, 8-90 mm (Drehung nach 15-20 mm) x 2-3,5 mm. Alle Blätter eines Stengels etwa gleich lang. **Blütenstand:** doldenartig, 2-6strahlig, sehr unterschiedlich ausgebildet, entweder ± dicht und klein oder (besonders in Kultur) sehr locker und ± groß. Blütenstiele kahl oder dicht fein papillös, Teilinfloreszenzen 1-5blütig, meist 2-3blütig. **Blütenstiele:** 1. Ordnung: 2,5-5 cm, in Kultur bis 13 cm, nach 0,5-3 cm, in Kultur nach 7 cm verzweigt. 2. Ordnung: 2,5-4 cm, in Kultur bis 9,5 cnm, nach 0,5-2 cm, in Kultur nach 4 cm verzweigt. 3. Ordnung: 1,5-2,5 cm, in Kultur bis 9 cm, nach 0,5-1 cm, in Kultur nach 4 cm verzweigt. 4. Ordnung: 1-5 cm, nach 2,5 cm verzweigt. 5. Ordnung: 5 cm, nach 1,7 cm verzweigt. 6. Ordnung: verkümmert. **Tragblätter:** b1: 3-6, quirlig an der Basis der Infloreszenz, den oberen Stengelblättern weitgehend entsprechend, schräg nach oben gerichtet bis ± waagrecht abstehend, 7-60 mm x 2 mm. b2: ± wie b1, 5-40 mm x 2 mm. b3: ± wie b2 oder lanzettlich, 5-20 mm x 2-5 mm. b4: ± dreieckig, 3-11 mm x 1,5-2 mm. b5: 5 x 1,5 mm. b6: 3 x 1 mm. **Knospen:** in jungem Zustand geschlossen.

Blüten: klein bis mittelgroß, aufrecht bis etwas übergebogen, ± breit "trichterig" bis "stieltellerartig". Alle Kronblätter im oberen Drittel etwas zurückgebogen; die inneren oberen beiden die anderen Kronblätter wenig überragend; das unterste Kronblatt frei stehend. Staubblätter und Griffel deutlich aus der Krone hervorragend, etwa so lang wie das unterste Kronblatt. Äußere Kronblätter spitz oder kurz bespitzt, am Rand ± deutlich gekerbt. Hell rot bis stumpf rosa bisweilen hell bräunlich rosa (10 A5 - B5, pastel red; 9 B4, dull red; 9 A4 - A3, 8 A3, pastel red - pale red), die inneren oberen beiden Kronblätter in den unteren zwei Dritteln ± hell gelb meist auf der ganzen Länge braunrot gestrichelt.

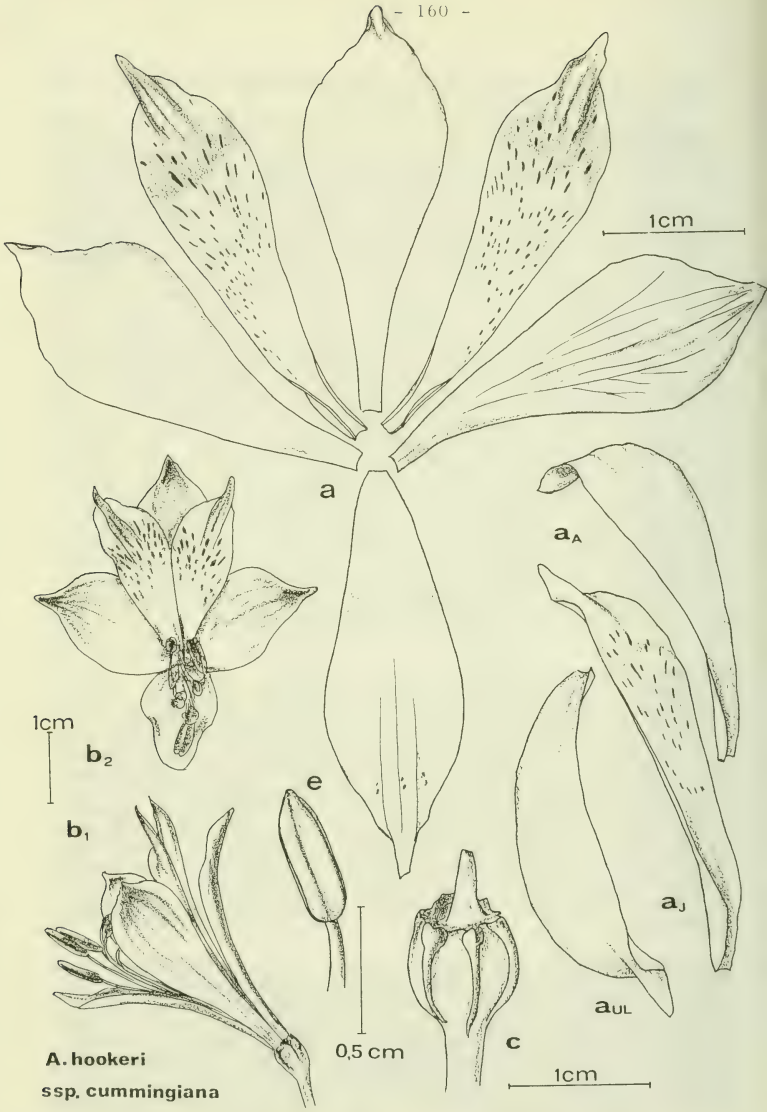
Äußerer Kreis:
Alle Blütenblätter hell rot bis rosa, innen unterhalb der hellgrünen Spitze intensiver gefärbt, auf der Außenseite im Bereich der 3-5 dünnen, wenig erhabenen, meist grünen Längsnerven dunkel weinrot, bräunlich oder grünlich überlaufen. Alle ± breit oblanzeolat bis rhombisch-oblanzeolat oder obovat, oben spitz oder abgerundet und ± kurz bespitzt, beiderseits kahl, an der Spitze und an der Basis kahl oder etwas papillös. Spitze ± unauffällig, wenig ver-

dickt, cucullat, etwas zurück oder nach vorne gebogen, 2-3,5 mm lang. A: 24-38 mm x 8-12 mm.

Innerer Kreis:
Die beiden oberen Blütenblätter gemustert und mehrfarbig, das untere normalerweise einheitlich gefärbt und etwas kürzer und breiter. Alle im oberen Drittel am Rand fast glatt oder undeutlich gekerbt, beiderseits kahl, nur an der Spitze etwas papillös, auf der Außenseite mit drei ± grünlichen, erhabenen Längsnerven, unterhalb der hellgrünen Spitze etwas intensiver gefärbt an der Basis heller und ± auffällig hellgrün; Spitze an den Rändern ein wenig nach außen eingerollt, etwa 2 mm lang.
I 1/2: Im oberen Drittel hellrot bis rosa, darunter mit einer undeutlichen, hellgelben Querzone und schließlich bis zur Basis gelblich weiß, meist jedoch in den unteren beiden Dritteln ± einheitlich hellgelb oder gelblich weiß, im gelblichen Bereich oder auch insgesamt ± dicht und ± deutlich gestrichelt; Striche kurz, ± fein, braun bis dunkel braunrot, deutlich vom Untergrund abgesetzt oder bisweilen etwas verschwommen. Muster variabel, nicht nach außen durchgeschlagen. Oblanzeolat bis schmal obovat, kurz "stachelspitzig" oder spitz, an der Basis ein kurzes Stück rinnig und dicht, mittellang bis lang, stumpf kegelig papillös. 26-39 mm (papillöse Basis etwa 7 mm) x 7-9 mm.
UL: Meist einheitlich hellrot bis rosa, seltener mit einigen, ± undeutlichen, braunen Strichelchen, obovat und ± "stachelspitzig" oder oblanzeolat bis rhombisch-oblanzeolat, am Ansatz flach und etwas papillös. 24-35 mm x 8-12 mm.

Staubblätter: Filamente ± rosa, im unteren Viertel locker mit kurzen, spitzkegeligen oder längeren stumpfkegeligen Papillen besetzt, 19-28 mm lang. Antheren hellbraun (5 D5), bisweilen ± dicht dunkelrot gepunktet, oben zweispitzig, 4,5-5,2 mm x 1,8-2,1 mm. **Pollen:** weißgelb bis hellbraun oder grau und lila schimmernd. **Griffel:** ± rosa in der unteren Hälfte bisweilen auch insgesamt papillös, 23-30 mm lang; Narben 2-3 mm lang, ± dicht, lang papillös. **Fruchtknoten:** kahl, 6rippig, hellgrün, an den Rippen meist braunviolett, ± lang geschnäbelt. **Kapsel:** ± kugelig, 8-11 mm lang 8-10 mm im Durchmesser, ± lang geschnäbelt; Schnabel 4-8 mm lang. **Samen:** dunkelbraun, kugelig bis eiförmig, 2,2-3 mm x 2-2,5 mm, dicht fein warzig und grob, flach höckerig.

Die Aufsammlungen aus der Zentralzone von der Angostura de Paine (*Bayer 407* und *1131*) sowie das kultivierte Exemplar von der Südabfahrt der Cuesta el Melón weichen durch breitere Blätter (beim sterilen Sproß bis 7 mm breit) und einigen Blütenmerkmalen von der oben charakterisierten ssp. *cummingiana* ab. Die Unterschiede (schmälere Blütenblätter im äußeren Kreis, alle Blütenblätter auf der Innenseite locker papillös, die modifizierte Zeichnung der inneren oberen beiden Kronblätter, die meist stärker ins Grünliche



A. hookeri
ssp. cummingiana

Abb.115

spielende Blütenfarbe) reichen jedoch nicht aus, um diese Belege als eigene Sippe abzutrennen. Durch eine etwas verstärkte gelbe Tönung des oberen Drittels der inneren oberen Kronblätter tendiert die Population von der Angostura de Paine zusätzlich noch in Richtung auf die Typusunterart. Die genannten Abweichungen bedingen daher einen gewissen Vorbehalt bei der Benennung der genannten Populationen als Subspecies *cummingiana*. Weitere Untersuchungen am *A. hookeri*-Komplex können in Zukunft noch Änderungen bedingen.

Bei den typischen Pflanzen sind die inneren oberen Kronblätter durchgehend locker gestrichelt.

Untersuchte Aufsammlungen

CHILE

IV Región de Coquimbo
Prov. de Choapa, wenige Kilometer nördlich von Los Vilos, an der Panamericana Norte 249-251, 6.1.1982, *Bayer 543* (M, Hb. Bayer) -- Wenige Kilometer nördlich von Los Vilos an der Panamericana Norte 249-251, 30.7.1982, *Bayer 1106* (M, Hb. Bayer).

V Región de Valparaíso
Valparaíso, 1832, *Bridges 35* (K) -- Chile, *Bridges 35* (BM) -- On mountains near Valparaíso, Hb. Hooker (K) -- Cuesta El Melón, Nordabfahrt, Panamericana Norte km 137, 160 m, 28.7.1982, *Bayer 1059* (M, Hb. Bayer) -- Prov. de Quillota, Cuesta el Melón, Nordabfahrt, Panamericana Norte km 137, 160 m, 29.11.1981, *Bayer 388* (M, Hb. Bayer).

Región Metropolitana de Santiago
Prov. de Maipo, Angostura de Paine, Panamericana Sur km 58, 5.12.1981, *Bayer 407* (M, Hb. Bayer) -- Angostura de Paine, Panamericana Sur km 58, 2.8.1982, *Bayer 1131* (M,Hb. Bayer).

Kultiviertes Material
Prov. de Choapa, wenige Kilometer nördlich von Los Vilos, an der Panamericana Norte km 249-251 = ALS 62, 6.1.1982, Samen leg. *Bayer 543* -- Prov. de Quillota, Cuesta El Melón, Nordabfahrt, Panamericana Norte km 137, 160 m = ALS 48, 31.12.1981, Samen leg. *Bayer s.n.* und 28.7.1982, lebende Pfl. leg. *Bayer 1059* -- Prov. de Quillota, Cuesta El Melón, Südabfahrt, Panamericana Norte km 132, 500 m = ALS 102, 8.1.1982, lebende Pfl. und Samen leg. *Bayer s.n.* -- Prov.de Maipo, Angostura de Paine, Panamericana Sur km 58 = ALS 50, 10.1.1982, Samen leg. *Bayer s.n.*.

15a. Alstroemeria angustifolia Herbert Amaryllidaceae: 96 (1837).
ssp. angustifolia

Typus: Valparaíso, CUMMING 354 p.p. (K ! Lectotypus, E !, BM !, K ! Isotypen).

Syn.: = *A. angustifolia* Herbert var. *conferta* Herbert, Amaryllidaceae: 96 (1837).
= *A. angustifolia* Herbert var. *intermedia* Herbert, Amaryllidaceae: 96 (1837).
= *A. angustifolia* Herbert var. *solliana* Herbert, Amaryllidaceae: 97 (1837) - Typus: "Solly, Chili, Herbar LINDLEY" (?).
= *A. angustifolia* Herbert var. *acuminata* Herbert, Amaryllidaceae: 97 (1837) - Typus: "Specim. CHILI, BRIDGES marked", "Versicolor Martius". Herb. Hooker, (K ! Holotypus).

Eigene Abb.: 24, 116

Sonstige Abb.: HERBERT, Amaryllidaceae, plate, fig. 1, plate, 4, fig. 2-3 (1837).

Verbreitung: Karte 15, Chile, 33° südl. Breite.

S t e r i l e r S p r o ß

Steriler Sproß dem fertilen Sproß mit normal ausgebildeten Blättern (etwa 30-130 mm x 2-3 mm) im vegetativen Bereich mit großer Wahrscheinlichkeit weitgehend entsprechend.

F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: 10-60 cm. **Stengel:** aufrecht, schlank bis kräftig, 3-6 mm im Durchmesser, kahl, ± gleichmäßig spärlich bis locker beblättert oder im unteren Stengeldrittel nur wenige ± schuppige Blätter und laubige Blätter im oberen Abschnitt gehäuft. **Blattdrehung:** laubige Blätter wahrscheinlich im unteren Viertel des Blattes um 90°-180° gedreht; ± schuppige Blätter nicht gedreht. **Blatthaltung:** Blätter schräg nach oben gerichtet, längere Blätter bogig. **Blätter:** unterste Blätter schuppig, dreieckig, 5 x 3 mm. Obere Blätter ± dicklich, sitzend, kurz und dreieckig bis typischerweise sehr lang und ± linealisch, grasartig, spitz, beiderseits kahl, am Rand hell gesäumt, glatt oder unauffällig gezähnelt, mit 3-5 dünnen, wenig erhabenen Parallelnerven. 10-130 mm x 2-3 mm. Alle Blätter eines Stengels in der gleichen Größenordnung. Untere Blätter meist etwas länger. **Blütenstand:** doldenartig, 3-9strahlig, mittelgroß, ± dicht. Blütenstiele kahl. Teilinfloreszenz 2-3blütig. **Blütenstiele:** 1. Ordnung: 3-8 cm, nach 1-4 cm verzweigt. 2. Ordnung: 2-5 cm, nach 1-2 cm verzweigt. 3.Ordnung: 0,7-3,5 cm, nach 1 cm verzweigt. 4. Ordnung: verkümmert. **Tragblätter:** b1: 5, quirlig an der Basis der Infloreszenz, den oberen Stengelblättern weitgehend entsprechend, bei ± schuppigen Stengelblättern meist etwas länger als diese, steil bis schräg nach oben gerichtet, 15-120 mm x 2-3 mm. b2: dreieckig bis linealisch, 12-30 mm x 2-3 mm. b3: drei-

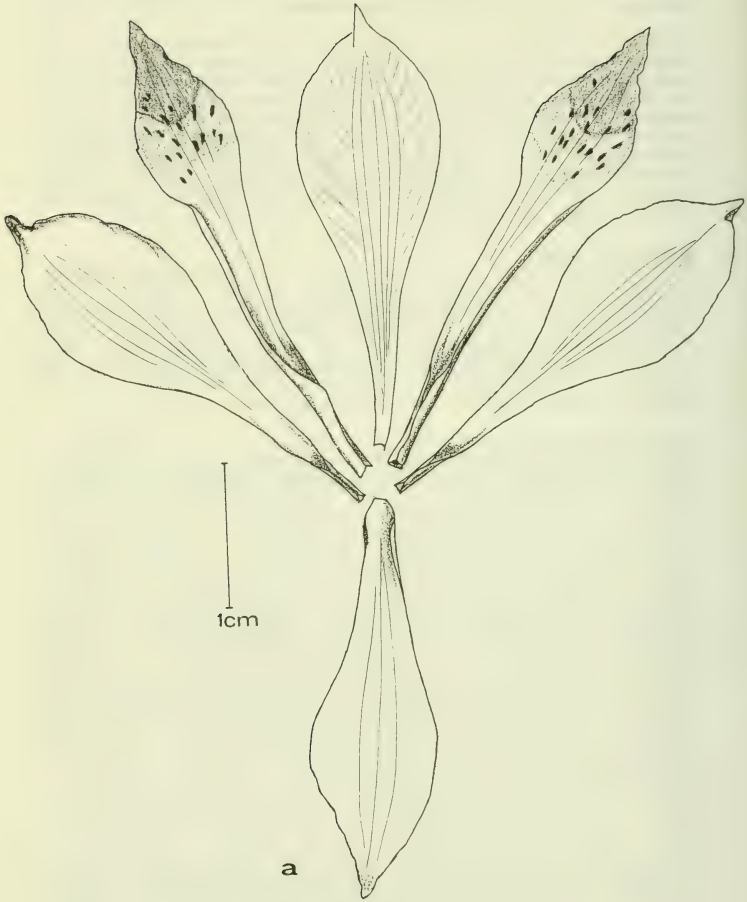
eckig bis linealisch, 7-20 mm x 2-3 mm. b4: 5-7 mm x 2 mm. **Knospen:** in jungem Zustand geschlossen.

Blüten: mittelgroß, ± aufrecht, breit "trichterig". Die inneren oberen beiden Kronblätter die äußeren überragend und etwas zurückgebogen; das unterste Kronblatt (UL) in seiner oberen Hälfte fast waagrecht ausgestreckt, ± frei stehend. Staubblätter und Griffel deutlich aus der Krone hervorragend, etwa so lang wie das unterste Kronblatt. Äußere Kronblätter mit einer langen, schmalen Spitze. Rosa (etwa 11 A4 - A3 pastel pink), die inneren oberen beiden Kronblätter mit einem leuchtend gelben (4 A8) Querband, dunkel weinrot gestrichelt.

Äußerer Kreis:
Alle Blütenblätter einheitlich rosa, außen mit 3-5 grünlichen, etwas erhabenen Längsnerven; Spitze grünlich oder bräunlich grün. Alle spatelig, lang bespitzt, nur auf der Innenseite an der -Spitze etwas papillös, sonst kahl, an der Basis rinnig und fast kahl, im oberen Drittel am Rand sehr undeutlich gesägt bis gekerbt. Spitze auffällig, an den Rändern nach innen gerollt, etwas zurückgebogen, verdickt, 3-4 mm lang. A: 28-38 mm x 9-13 mm.

Innerer Kreis:
Die beiden oberen Blütenblätter gemustert und mehrfarbig, das untere einheitlich gefärbt, kürzer und breiter. Alle im oberen Drittel am Rand ± undeutlich weit gesägt, bis gekerbt, auf der Außenseite mit deutlich hervortretendem Mittelnerv, beiderseits kahl, nur auf der Innenseite an der Spitze etwas papillös; Spitze bräunlich, an den Rändern nach außen eingerollt, etwa 3 mm lang.
I 1/2: Im oberen Drittel, oben im zugespitzten Abschnitt zunächst rosa, darunter meist mit einem schmalen, weißen Saum und schließlich im Bereich der größten Breite mit einem lebhaft gelben, oben ausgerandeten Querband; in den unteren beiden Dritteln weiß bis zartrosa. Außer im oberen rosa Bereich von oben bis unten locker dunkel weinrot gestrichelt; Strichelung nach unten hin feiner und kürzer werdend. Oblanzeolat, spitz, "stachelspitzig" an der Basis ± röhrig und am Rand ± dicht, mittellang papillös. 28-40 mm (papillöse Basis 7-10 mm) x 5-7 mm.
UL: Einheitlich rosa, oblanzeolat bis rhombisch-oblanzeolat, am Ansatz flach und wenig papillös. 23-21 mm x 8-10 mm.

Staubblätter: Filamente hell weinrot, an der Basis locker spitzkegelig papillös, etwa 24 mm lang. Antheren dunkel rotbraun, oben mit einer stumpfen Spitze, 6 x 2 mm. **Pollen:** grau. **Griffel:** hell weinrot, an der Basis mit einigen wenigen spitzkegeligen Papillen, etwa 23 mm lang; Narben etwa 2 mm lang. **Fruchtknoten:** kahl, 6rippig, lang geschnäbelt. **Kapsel:** -- **Samen:** --.



A. angustifolia ssp. angustifolia

Abb.116

A. angustifolia ssp. *angustifolia* unterscheidet sich von der nächstverwandten *A. hookeri* durch den hohen Wuchs und die extrem langen, grasartigen Blätter. Der im Raum von Santiago große Formenreichtum des *A. hookeri*-Komplexes läßt erwarten, daß Übergangsformen auftreten und nicht jede Pflanze einwandfrei zuzuordnen ist. Die von HERBERT (1837) vorgenommene Aufspaltung der Art ist möglicherweise darauf zurückzuführen. Die Tatsache, daß HERBERT für zwei seiner Varietäten die gleiche Aufsammlung von CUMMING als Typ angibt, läßt jedoch auch vermuten, daß hier lediglich verschieden kräftige Pflanzen unterschieden wurden.

Untersuchte Aufsammlungen

CHILE

V Región de Valparaíso
Prope Valparaíso, 1831, *Cuming 354* (K) -- Valparaíso, *Cuming 354* (K, e) -- S-America, *Cuming 354* (E) --Valparaíso, *Philippi 1207* (B) -- Valparaíso - Viña del Mar, Fundo 7 Hermanas, Cerro Chivato, 26.10.1947, *Bultmann s.n.* (CONC 20460) -- Valparaíso, 300 ft., 10.1939, *Sandeman 305* (BM, K) -- Valparaíso, 1908, *Balfour Gourlay s.n.* (E) -- Valparaíso, en la costa, 19.1.1976, *Garania s.n.* (SGO Farm. 15869) -- Valparaíso, 12.1928-2.1929, *Robinson p.p. s.n.* (K) -- Valparaíso, Quintero, 9.1954, *Navas 1465* (SGO Farm. 10229) -- Valparaíso, Concón, 3.12.1961, *Navas 2689* (SGO Farm. 14190) -- Mirasol, 31.12.1965, *Walter 689* (B) -- Provincia Valparaíso, am Tranque Lo Orozco nördlich der Straße Casablanca-Valparaíso, 30 km, südl. Villa Alemana, 360 m, 18.11.1980, *Grau 2418* (M, Hb. Grau) -- Etwa 18 km östlich von Algarrobo, an der Straße von Algarrobo nach Manzano, 22.12.1984, *Hellwig 4499* (Hb. Hellwig).

Región Metropolitana de Santiago
Santiago, Apoquindo, 23.12.1953, *Arriagada s.n.* (SGO Farm. 9695) -- Santiago, Cerro San Cristobal, 26.10.1955, *Navas 808* (SGO Farm.) -- Prov. de Maipo, Angostura de Paine, 20.-11.1986, *Grau 2453* (M, Hb. Grau) -- Cerro de la Gruta, lado sur de la Laguna de Aculeo, 17.12.1971, *Navas 3539* (SGO Farm. 13273).

Unvollständige Fundortsangaben
Chile, *Cuming s.n.* (BM) -- 1886, comm. Philippi (BM) -- 1843 (BM).

15b. Alstroemeria angustifolia Herbert
ssp. velutina Bayer Diss. Univ. München: 202 (August 1986)

A subspecie typica differt tepalis extus distincte papillosis, pedunculis plerumque distincte papillosis et foliis interdum utrinque papillosis.

Typus: "In pascuis saxosis collium Quillota et Valparaíso. Nvbr., Dcbr. 1829", BERTERO Nr.791 (M ! Holotypus, B !, BM ! P ! Isotypen).

Syn.: = *A. berteroana* Klotzsch in sched. non *A. berteroiana* Loudon. "Sec. specim. in herb. gen. berol. Schenk".

Eigene Abb.: 117, 166

Verbreitung: Karte 15, Chile, 31°-33° südl. Breite.

U n t e r i r d i s c h e O r g a n e

Es lag kein Material vor.

S t e r i l e r S p r o ß

Höhe: 20-30 cm. **Stengel:** aufrecht, grazil, 1,5-2 mm im Durchmesser, kahl, gleichmäßig, locker bis dicht beblättert. **Blattdrehung:** Blätter ungefähr im unteren Viertel um 90°-180° (?) gedreht. **Blatthaltung:** Blätter steil bis schräg nach oben gerichtet. **Blätter:** unterste Blätter schuppig, dreieckig, ca. 5 mm x 3 mm, ziemlich schnell in die Laubblätter übergehend. Normal entwickelte Blätter 30-110 mm x 2-4 mm, grasartig, dünn bis dicklich, beiderseits kahl, am Rand glatt oder mit einem gezähnelten, hellen Saum, sitzend, ± linealisch, in eine lange Spitze endend, bisweilen eine Kante stärker gekrümmt, mit 5 dünnen Längsnerven. Alle Blätter eines Stengels ± gleichlang.

F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: bis 30 cm. **Stengel:** aufrecht, ± kräftig, 2,5-5 mm im Durchmesser, ± dicht papillös, insgesamt ± gleichmäßig locker beblättert, oder Blätter im unteren Teil des Stengels etwas gehäuft. **Blattdrehung:** Blätter wie beim sterilen Sproß gedreht. **Blatthaltung:** Blätter schräg nach oben gerichtet. **Blätter:** den Blättern des sterilen Sprosses weitgehend entsprechend, nach oben hin jedoch zunehmend papillös; obere Blätter und Tragblätter besonders im oberen Drittel des Blattes dicht papillös; bisweilen auch bereits die unteren Blätter beidseitig dicht papillös, 25-110 mm x 2-3,5 mm. Alle Blätter eines Stengels in der gleichen Größenordnung. **Blütenstand:** doldenartig, 3-6strahlig, sehr locker, mittelgroß bis groß, selten ± klein. Blütenstiele stets ± dicht kurz papillös. Teilinfloreszenzen 1-3blütig, selten 4blütig. **Blütenstiele:** 1. Ordnung: 7-12 cm, nach 1,5-6,3 cm verzweigt. 2. Ordnung: 4-8 cm, nach 1,2-3 cm verzweigt. 3. Ordnung: 2-7 cm, nach 1-1,5 cm verzweigt. 4. Ordnung: 0,5-4 cm, nach 0,3-0,8 cm verzweigt. 5. Ordnung: verkümmert. **Tragblätter:** b1: 4-5, quirlig an der Basis der Infloreszenz, den oberen Stengelblättern weitgehend entsprechend, schräg nach oben gerichtet, 18-60 mm x 2-3 mm. b2: dreieckig bis lanzettlich, 10-30 mm x 2,5-4 mm. b3: lanzettlich, halbstengelumfassend, 10-15 mm x 3 mm. b4: 7

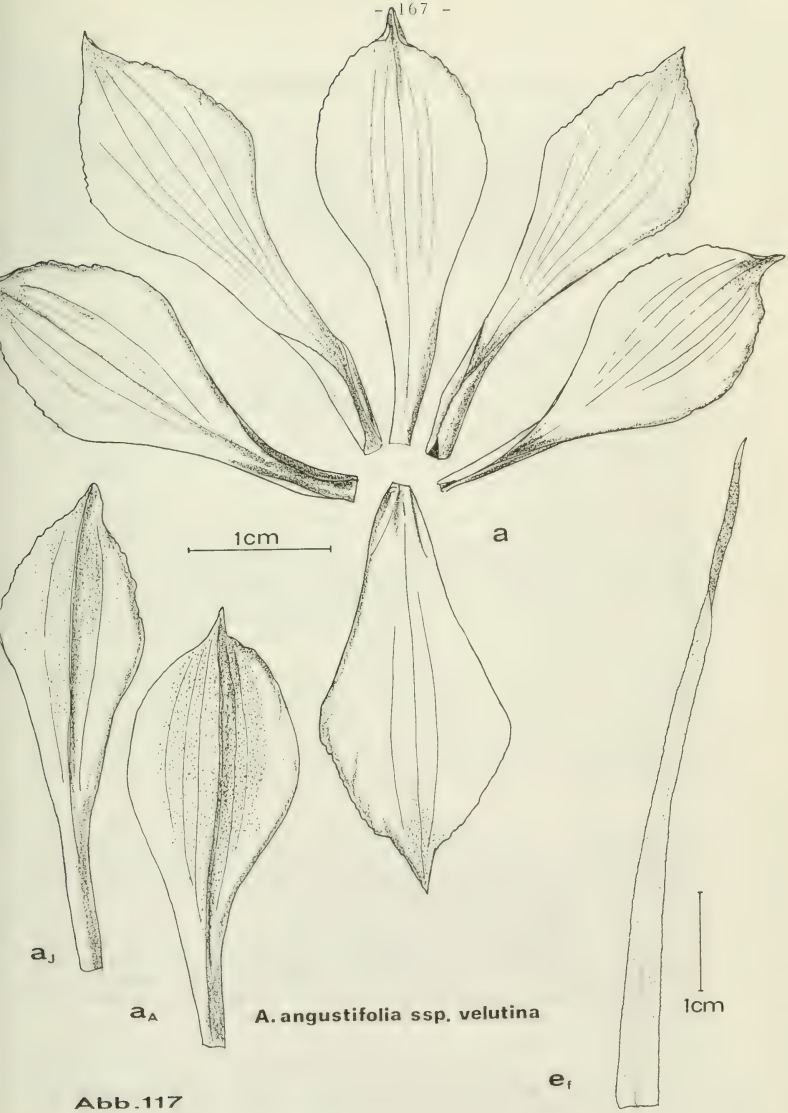


Abb.117

mm x 2 mm. b5: etwa 5 x 2 mm. **Knospen:** --.

Blüten: mittelgroß, ± aufrecht, "trichterig". Das oberste Kronblatt bisweilen etwas abgespreizt; die inneren oberen beiden die äußeren Kronblätter kaum überragend. Staubblätter und Griffel wenig oder gar nicht aus der Krone hervorragend, etwa so lang wie das unterste Kronblatt. Äußere Kronblätter oben abgerundet, mit einer deutlichen, ± langen Spitze. Nach Angaben auf dem Herbaretikett von WORTH & MORRISON (Nr. 16534) rosa, die inneren oberen beiden an der Spitze rosa, dann gelb-weiß gestreift und mit rotbraunen Flecken.

Äußerer Kreis:
Alle Blütenblätter spatelig bis obovat und mittellang genagelt, oben abgerundet und lang bespitzt, auf der Außenseite in der oberen Hälfte, besonders im Bereich der Längsnerven deutlich dicht, spitzkegelig, papillös, innen nur unterhalb der Spitze papillös, an der Basis rinnig bis röhrig und etwas papillös, im oberen Drittel am Rand ± flach gekerbt bis gezähnt. Spitze ± auffällig, 2-3 mm lang. A: 30-33 mm x 11-12 mm.

Innerer Kreis:
Alle rhombisch-oblanzeolat, ± "stachelspitzig", im oberen Drittel am Rand ± undeutlich gekerbt bis gesägt, auf der Außenseite in der oberen Hälfte im Bereich der 3 etwas erhabenen Längsnerven deutlich dicht mit spitzkegeligen Papillen besetzt, innen nur unterhalb der Spitze dicht papillös; Spitze an den Rändern nach außen eingerollt, sehr dicht papillös, etwa 2 mm lang.
I 1/2: Im unteren Viertel rinnig bis röhrig, am Rand kurz papillös. 36 mm (papillöse Basis 7 mm) x 12 mm.
UL: Am Ansatz flach, 30 x 12 mm.

Staubblätter: Filamente etwa 22 mm lang. Antheren oben mit einem deutlichen Spitzchen. **Pollen:** --. **Griffel:** --. **Fruchtknoten:** kahl, 6rippig. **Kapsel:** --. **Samen:** --.

Von der ssp. *velutina* liegen bisher nur wenige Belege vor. Da die alte, von BERTERO gesammelte Typuskollektion aus dem anthropogen besonders stark beeinflußten Bereich zwischen Valparaíso und Santiago stammt, muß befürchtet werden, daß diese Art heute dort ausgestorben ist.

Die ssp. *velutina* unterscheidet sich von der typischen Unterart durch die außen stets deutlich papillösen Kronblätter, die meist gleichfalls dicht papillösen Blütenstiele und Tragblätter sowie die bisweilen beiderseits papillösen Stengelblätter.

Untersuchte Aufsammlungen

CHILE

IV Región de Coquimbo
Prov. Coquimbo, Depto. Illapel, Cuesta de Hornos, ca. 25-45 km north of Illapel, road from Illapel to Combarbalá, 1500-1800 m, 16.11.1938, *Worth & Morrison 16534* (K) -- Prov. Coquimbo, Depto. Illapel, ca. 16 km from Illapel on road, 800 m, 14.11.1938, *Worth & Morrison 16490* (K).

V Región de Valparaíso
In pascuis saxosis collium Quillota et Valparaíso, 11.-12.-1829, *Bertero 791* (B, BM, M, P) -- Quillota, 1829, *Bertero s.n.* (B, P).

Unvollständige Fundortsangaben
Chili, *Gay* (P).

16. Alstroemeria kingii Philippi Anales Univ. Chile **43**: 548 (1873).

Typus: "Hallado cerca de Carrizal Bajo por el señor Tomas KING" (SGO 46984 ! Holotypus, SGO 38155 ! p.p. Isotypus, E !, K ! Isotypen).

Eigene Abb.: 3, 120, 165

Sonstige Abb.: GARAVENTA, A., Anales Mus. Hist. Nat. Valparaíso **4**, Tafel 1, links, 2. Bild von unten (1971).

Verbreitung: Karte 16. Chile, 27° - 28° südl. Breite. 0-750 m.

U n t e r i r d i s c h e O r g a n e

Rhizom: ± langgestreckt, walzlich, plagiotrop, bei den vorliegenden Exemplaren 2 cm lang und etwa 10 mm im Durchmesser, zahlreiche Sprosse und Speicherwurzeln tragend. **Speicherwurzeln:** zunächst dünn, etwa 2 mm im Durchmesser, sich in 7-20 cm Entfernung vom Rhizom knollig verdickend; Speicherknollen ± spindelig, etwa 2,5-3,5 cm lang und 5-7 mm im Durchmesser, am unteren Ende mit mehreren, ± kurzen fädigen Wurzeln.

S t e r i l e r S p r o ß

Höhe: 1-3,5 cm. **Stengel:** aufrecht, schlank, etwa 1,5-2 mm im Durchmesser, kahl, dicht rosettig beblättert, kaum sichtbar. **Blattdrehung:** Blätter meist im unteren Drittel um

90°-180°, im oberen Drittel oft nochmals gedreht oder mehrmals schraubig gedreht. **Blatthaltung:** Blätter steil bis schräg nach oben gerichtet. **Blätter:** unterste Blätter schuppig, dreieckig, 7-10 mm x 2-3 mm; Laubblätter sich übergangslos anschließend. Normal entwickelte Blätter 30-110 mm (Drehung nach etwa 10- 25 mm) x 0,8-1,5 mm, graugrün, matt, ± dicklich, beidereits kahl, am Rand glatt, durchsichtig, bisweilen etwas wellig gesäumt, sitzend, sehr schmal linealisch, im oberen Drittel an den Rändern nach innen gerollt und fast fädig stumpf; morphologische Oberseite mit 3 wulstartig hervortretenden Längsnerven und 2 ± deutlichen Längsrillen, auf der morphologischen Unterseite ± glatt, nur der Mittelnerv bis zur Drehung etwas hervortretend. Alle Blätter eines Stengels ± gleich lang.

F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: 5-20 cm. **Stengel:** aufrecht, schlank, 1,5-3 mm im Durchmesser, kahl, an der Basis oder in der Mitte ± dicht rosettig oder insgesamt ± locker ± schuppig beblättert. **Blattdrehung:** ± laubige Blätter wie beim sterilen Sproß gedreht. **Blatthaltung:** Blätter steil bis schräg nach oben gerichtet. **Blätter:** unterste Blätter schuppig, dreieckig, 7-10 mm x 2-4 mm; die oberen den Blättern des sterilen Sprosses entsprechend, bisweilen etwas länger (bis 130 mm lang) oder alle Blätter ± schuppig, dreieckig-pfriemlich, 4-15 mm x 2-3 mm. Alle Blätter eines Stengels etwa gleich lang. **Blütenstand:** doldenartig, 2-4strahlig, locker, klein oder ± groß. Blütenstiele kahl. Teilinfloreszenzen 2-3blütig, seltener 1blütig. **Blütenstiele:** 1. Ordnung: 1,5-6,5 cm, nach 1-4 cm verzweigt. 2. Ordnung: 1-4,6 cm, nach 1,8-2,2 cm verzweigt. 3. Ordnung: 1,5-2,5 cm, nach 1-2 cm verzweigt. 4. Ordnung: verkümmert. **Tragblätter:** b1: 3-4, quirlig, an der Basis der Infloreszenz, den Stengelblättern weitgehend entsprechend, schräg nach oben gerichtet, 5-90 mm x 1,5-3 mm. b2: pfriemlich, 5-40 mm x 1,5-2 mm. b3: 5-7 mm x 2 mm. b4: 3 x 1 mm. **Knospen:** in jungem Zustand geschlossen.

Blüten: mittelgroß, übergebogen, ± "stieltellerartig". Alle Kronblätter etwas zurückgebogen, ± gleich lang. Staubblätter und Griffel deutlich aus der Krone hervorragend, etwa so lang wie das unterste Kronblatt. Alle Kronblätter spitz. Zitronengelb (in der Originalbeschreibung als "schwefelgelb" bezeichnet), oft, besonders unterhalb der Spitze grünlich. Alle Blütenblätter gleich gefärbt, nicht gemustert, außen an der Basis rötlich braun überlaufen, an der Spitze grün oder rötlich braun, bisweilen auch hell.

Äußerer Kreis:
Alle Blütenblätter ± obovat, kurz bis mittellang genagelt, oben abgerundet bis abgestutzt und mit einer langen (3-4 mm), verdickten, ± cucullaten Spitze, beiderseits kahl, an der Basis rinnig und ± kahl, im oberen Drittel am Rand meist deutlich gezähnelt. Die beiden seitlichen Blütenblät-

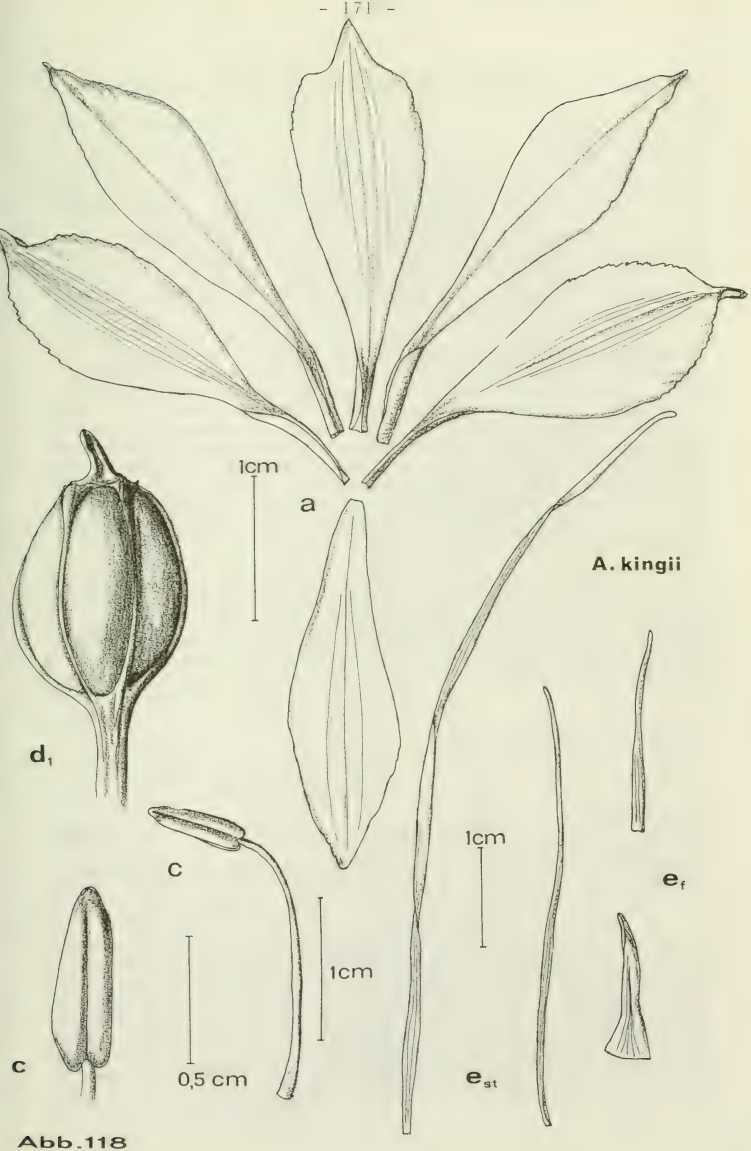


Abb.118

ter bisweilen etwas länger als das oberste. A: 25-38 mm x 9-11 mm.

Innerer Kreis:
Alle Blütenblätter beiderseits kahl, im oberen Drittel ± unregelmäßig gekerbt und mit einer etwa 2 mm langen, an den Rändern nach außen eingerollten Spitze. Das unterste Blütenblatt etwas breiter als die beiden oberen.
I 1/2: Oblanzeolat bis rhombisch-oblanzeolat, ± "stachelspitzig", an der Basis rinnig und am Rand papillös. 29-38 mm (papillöse Basis 5-8 mm) x 8-10 mm.
UL: Rhombisch-oblanzeolat, am Ansatz flach und wenig papillös. 24-32 mm x 10-11 mm.

Staubblätter: Filamente gelb, an der Basis dicht, kurz spitzkegelig papillös, 2-3 cm lang. Antheren gelblich grün, oben mit einer aufgesetzten, stumpfen Spitze, 7-7,5 mm x 2 mm. **Pollen:** sehr hell, fast weiß. **Griffel:** gelb, kahl, bis 2,9 cm lang; Narben 2,5 mm lang, kurz spitzkegelig papillös. **Fruchtknoten:** kahl, 6-rippig, weißlich graugrün mit braunroten Rippen, kurz geschnäbelt. **Kapsel:** ellipsoidisch bis kugelig, ± mittellang geschnäbelt, 12-17 mm lang, 10-11 mm im Durchmesser; Schnabel 3-4,5 mm lang. **Samen:** dunkelbraun, ± kugelig, 1,6-2 mm im Durchmesser, dicht fein warzig und ± flach höckerig.

A kingii gehört zu den schmalblättrigen Arten der Gattung und ist durch die einheitlich gelbe Färbung der Kronblätter charakterisiert. Inwieweit etwas gemusterte Exemplare *A. kingii* zuzurechnen sind und zur gleichfalls schmalblättrigen *A. diluta* ssp. *chrysantha* überleiten, kann vorläufig nicht geklärt werden.

Untersuchte Aufsammlungen

CHILE

III Región de Atacama
Depto. Copiapó, Morro de Copiapó, west southwest of Caldera; sandy soil, slopes & flats, ca. 100 m, 21.10.1938, *Worth & Morrison 16192* (K) -- Depto. Copiapó, Vicinity of Caldera, Los Halcones south side of El Morro, 1922, *Gigoux s.n.* (K, S) -- Prov. de Copiapó, Panamericana südl. Copiapó, km 781, La Travesía, Dünen, 740 m, 17.10.1980, *Grau 2204* (Hb. Grau, M) -- Prov. Copiapó, La Travesía, entre Vallenar y Copiapó, 27°33'S - 70°28'W, 520 m, 27.10.1961, *Garaventa 4576* (CONC 53906) -- Prov. Copiapó, entre Vallenar y Copiapó, Llano Los Lirios, 27°35'S - 70°27'W, 600 m, 27.11.1980, *Rodríguez & Marticorena 1621* (CONC 53882) -- Bandurrias, *Geisse s.n.* (SGO 46980) --Carrizal Bajo, 1871, *King s.n.* (SGO 46984 und 38155) --Carrizal, *King s.n.* (E) -- C.B., *King s.n.* (E) -- Near Carrizal Bajo, *28* (K) -- Carrizal, 26.9.1885, *Philippi & Borchers s.n.* (BM).

Unvollständige Fundortsangaben: Atacama (B).

17a. Alstroemeria diluta Bayer Diss. Univ. München: 212 (August 1986)
ssp. diluta

Planta perennis, 10-25 cm, raro ad 45 cm alta, paucicaulis, erecta. Rhizoma breve, nodosum, laxe squamosum, stoloniferum. Radices medullosae fusiformes, ad 3,5 cm longae et ad 7 mm latae, rhizomate radicibus filiformibus 1-8 cm longis connexae. Caulis glaber, olivaceus ad glaucus, pruinosus, laxe aequaliter foliosus aut folia in parte basali conferta. Folia alterna, glabra, aut basalia aut omnia in caulibus fertilibus, squamiformia; folia non squamiformia inversa dilute glauca, opaca, crassiuscula, linearia ad subulata, 25-80 mm longa et 1,2-2,2 mm lata, omnia in uno caule subaequilonga. Inflorescentia mediocris subumbellata, radiis 2-5, basaliter bracteolata. Radii 1-3-flori, plerumque 2-flori, rarissime 4-flori. Flores mediocres, ovario incluso, ad 5 cm longi, albidi vel sordide rosei. Tepala exteriora unicolora, infra mucronem viridem macula purpurea ornata, anguste obovata, apice acuta aut obtusata et distincte mucronata, extus 3-5-nervia. Tepala interiora superiora duo 37-52 mm longa et 9-12 mm lata, oblanceolata, apicaliter rosea, deorsum late purpureo-striata aut macula unica purpurea irregulariter dentata ornata, tum albicantia et subtiliter purpureo-striata. Tepalum interius basale 30-40 mm longum et 9-12 mm latum, interdum laxe rubro-striatum. Ovarium glabrum, glaucum, costis purpurascentibus. Stamina 25-35 mm longa, antheris olivaceis. Stylus glabrescens, roseus, 24-30 mm longus. Capsula ellipsoidea, 8-14 mm longa et 6-8 mm lata, rostro 3-5 mm ornata. Semina sphaerica, fusca, dense et subtiliter verrucosa et ceterum distincte tuberculata, 2,2-2,8 mm lata.

Typus: Chile, VII Región, Prov. de Talca, Panamericana Sur, km 229, 17.11.1980, GRAU 2394 (M ! Holotypus, Herbar GRAU ! Isotypus).

Eigene Abb.: 7, 8, 9, 10, 119, 120, 168

Verbreitung: Karte 17a, Chile, 35° südl. Breite, um 300 m.

U n t e r i r d i s c h e O r g a n e

Rhizom: knotig bis kurz walzlich, plagiotrop oder orthotrop, weiß, gelblich braun behäutet, locker schuppig, bei 2jährigen Pflanzen etwa 0,5-2,5 cm lang und 3 mm im Durchmesser, älteres Ende wesentlich dünner, "verholzend", mehrere Sprosse und Speicherwurzeln tragend, ausläuferbildend. **Speicherwurzeln:** zunächst dünn, etwa 1-2 mm im Durchmesser, sich in 1-8 cm Entfernung vom Rhizom plötzlich knollig verdickend; Speicherknollen spindelig, 1-3,5 cm lang und 2-7 mm im Durchmesser, am unteren Ende spitz und mit 1-2 fädigen Wurzeln.

S t e r i l e r S p r o ß

Höhe: 2-6 cm, in Kultur bis 45 cm. **Stengel:** aufrecht oder in Kultur ± niederliegend, kräftig, bis zu 4 mm im Durchmesser, hell graugrün, bereift, kahl, zunächst kurz und rosettig, sich später streckend und dann von der Basis bis zur Spitze gleichmäßig dicht beblättert. **Blattdrehung:** Blätter nach 1/3 bis 1/2 ihrer Länge um 90°-180° gedreht, selten schraubig gedreht. Die untersten Blätter bisweilen nicht gedreht. **Blatthaltung:** Blätter dem Stengel ein kurzes Stück (etwa 5 mm) anliegend, dann steil bis schräg nach oben gerichtet. **Blätter:** unterste Blätter schuppig, dreieckig, 20-25 mm x 2-2,2 mm, häufig abgefallen und nur noch die Narben der Ansatzstellen vorhanden, ± schnell in die Laubblätter übergehend. Normal entwickelte Blätter 25-80 mm (Drehung nach 15-30 mm) x 1,2-2,2 mm, ± hell graugrün, matt, dicklich, beiderseits kahl, am Rand glatt, sitzend, am Ansatz oft auffällig weiß bereift, sehr schmal, linealisch bis pfriemlich, spitz; morphologische Oberseite mit zwei deutlichen Längsrillen und 3 (mit den randlichen 5) wulstartig hervortretenden Längsnerven, morphologische Unterseite bereift, glatt, nur der Mittelnerv bis zur Drehung deutlich hervortretend. Die unteren Blätter etwas kürzer und breiter.

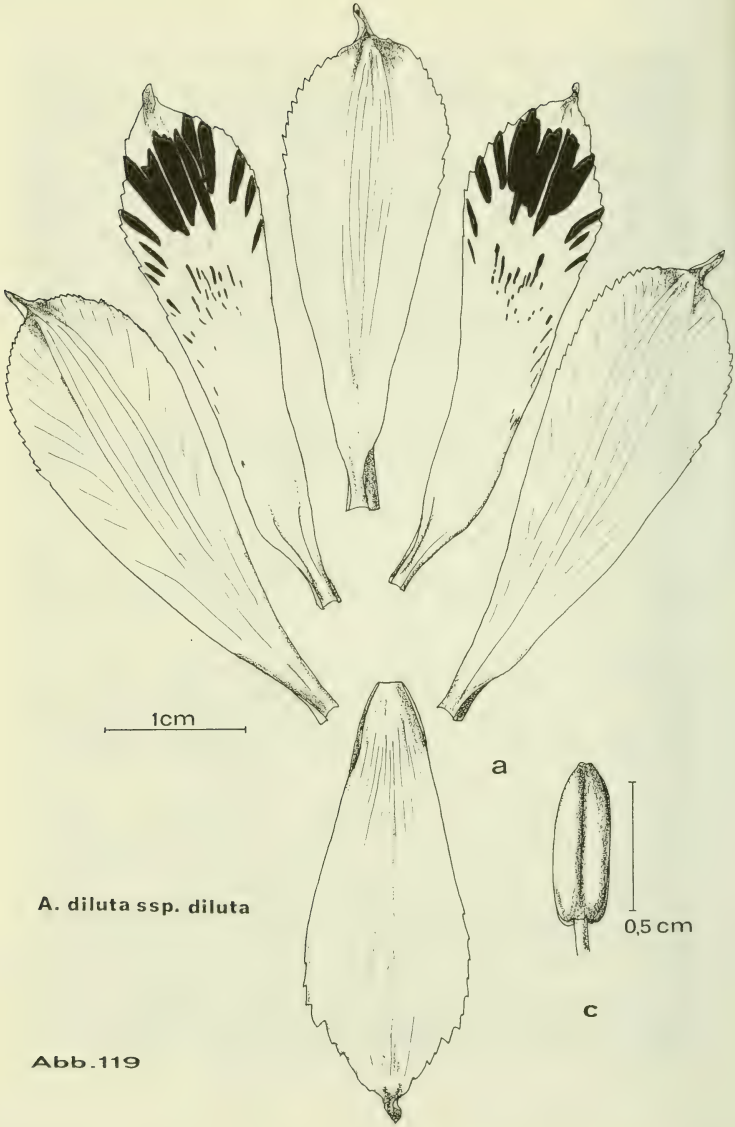
F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: 10-24 cm, in Kultur bis 40 cm. **Stengel:** aufrecht, (längere Stengel in Kultur ± niederliegend) schlank bis kräftig, 3-4 mm im Durchmesser, olivgrün bis graugrün, bereift, kahl, vom Grund an gleichmäßig, locker bis dicht beblättert oder Blätter in der unteren Stengelhälfte gehäuft. **Blattdrehung:** ± laubige Blätter wie beim sterilen Sproß um 90°-180° gedreht, ± schuppige Blätter nicht gedreht. **Blatthaltung:** Blätter steil bis schräg nach oben gerichtet bis fast stengelanliegend. **Blätter:** alle Blätter ± schuppig, dreieckig, 20-25 mm x 2-3 mm oder den Blättern des sterilen Sprosses ± entsprechend, 12-65 mm (Drehung nach 15-30 mm) x 1,5-1,8 mm. Alle Blätter eines Stengels ± gleich lang, in Kultur jedoch die unteren bisweilen deutlich länger. **Blütenstand:** doldenartig, 2-5strahlig, meist 3strahlig, ± locker, in Kultur stets sehr locker, mittelgroß. Blütenstiele kahl. Teilinfloreszenzen 1-3blütig, sehr selten 4blütig, meist 2blütig. **Blütenstiele:** 1. Ordnung: 2,3-10 cm, nach 1-6,5 cm verzweigt. 2. Ordnung: 2-8 cm, nach 2,5-6 cm verzweigt. 3. Ordnung: 1-6 cm, nach 1,5-4 cm verzweigt. 4. Ordnung: 1,5-5 cm, nach 1,5 cm verzweigt. 5. Ordnung: verkümmert. **Tragblätter:** b1: 4-6, quirlig an der Basis der Infloreszenz, den oberen Stengelblättern ± entsprechend, meist etwas breiter, steil nach oben gerichtet, 18-30 mm x 2-3 mm. b2: ± dreieckig, steil nach oben gerichtet, 12-17 mm x 2-3 mm. b3: dreieckig, 5-6 mm x 2-4 mm. b4: 5 x 1,5 mm. **Knospen:** in jungem Zustand geschlossen.

Blüten: mittelgroß. Junge Blüten "trichterig", bei älteren insbesondere die seitlichen, Kronblätter fast waagrecht ausgebreitet. Das oberste Kronblatt (A1) und die inneren oberen beiden (I 1/2) nahe zusammenstehend, die beiden seitlichen (A 2/3) ± schräg nach oben gerichtet und fast frei, das unterste Kronblatt (UL) stets völlig frei stehend. Alle Kronblätter ein wenig zurückgebogen; die inneren oberen beiden nur wenig länger als die äußeren, das unterste von allen am kürzesten. Staubblätter und Griffel sehr deutlich aus der Krone hervorragend, etwas länger als das unterste Kronblatt. Alle Blütenblätter vergleichsweise schmal und am Rand deutlich gesägt; die äußeren oben abgerundet und deutlich bespitzt. Gelblich weiß bis schmutzig rosa (9 B3 dull red), die inneren oberen beiden Kronblätter im oberen Drittel mit einem Großen, rotvioletten (11 E6 - E7) Muster; alle unterhalb der Spitze mit einem ± kleinen rotvioletten Fleck.

Äußerer Kreis
Alle Blütenblätter einfarbig weiß bis rosa, auf der Außenseite im Bereich der hellgrünen Längsnerven etwas dunkler rosa überlaufen, an der Spitze und der Basis grün, unterhalb der Spitze stets mit einem rotvioletten Fleck. Alle schmal obovat, oben spitz, oder abgerundet bis abgestutzt und deutlich bespitzt, beiderseits kahl, außen mit 3-5 hervortretenden Längsnerven, an der Basis rinnig und kahl, am Rand deutlich gesägt. Spitze auffällig, cucullat, kaum verdickt, zurückgebogen, 2-4 mm lang. Die beiden seitlichen Blütenblätter bisweilen etwas länger als das oberste. A: 30-50 mm x 8-13 mm.

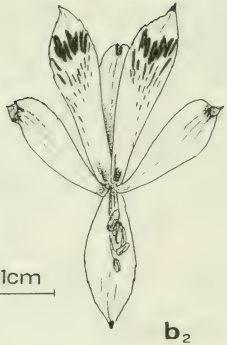
Innerer Kreis:
Die beiden oberen Blütenblätter gemustert, das untere normalerweise einheitlich gefärbt und etwas kürzer. Alle im oberen Drittel am Rand flach und weit gesägt, beiderseits kahl, auf der Außenseite mit drei hervortretenden Längsnerven, unterhalb der grünlichen Spitze mit einem auffälligen, rotvioletten Fleck; Spitze an den Rändern nach außen eingerollt, etwa 1,5 mm lang.
I 1/2: Oben zunächst ± rosa, darunter mit mehreren, nebeneinander stehenden, sehr kräftigen rotvioletten Längsstrichen, die oft zu einem fast die ganze Breite einnehmenden, oben und unten unregelmäßig, grob gezähnten Muster verschmelzen; unterhalb dieses breiten Musters bis zur Basis gelblich weiß und locker, rotviolett gestrichelt. Muster völlig nach außen durchgeschlagen, ziemlich variabel. Oblanzeolat, ± kurz bespitzt, an der Basis ein kurzes Stück röhrig und dicht, kurz papillös. 37-52 mm (6-8 mm) x 9-12 mm.
UL: Meist einheitlich gefärbt, manchmal mit einigen rotvioletten Strichen, rhombisch-oblanzeolat bis obovat und spitz, am Ansatz flach und nur wenig papillös. 30-40 mm x 8-12 mm.



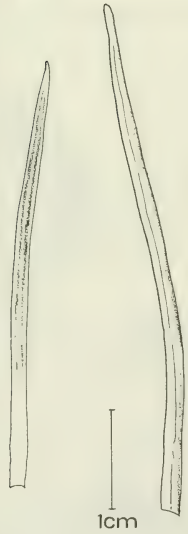
A. diluta ssp. diluta

Abb.119

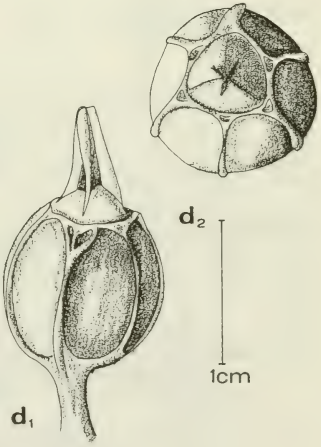
b_1



b_2



e_{st}



d_2

d_1

A. diluta ssp. diluta

Abb.120

Staubblätter: Filamente weißlich rosa, an der Basis sehr kurz, spitzkegelig papillös, 25-35 mm lang. Antheren auffällig olivgrün (2 D 8, 3 E 6), bisweilen mit einigen rotbraunen Punkten undeutlich zweispitzig, 5-5,5 mm x 1,8 mm. **Pollen:** hellgrau. **Griffel:** ± rosa, kahl oder bisweilen mit vereinzelten Zähnchen, 24-30 mm; Narben 3-5 mm lang, kräftig, sehr wenig papillös. **Fruchtknoten:** kahl, 6 rippig, weißlich graugrün, an den Rippen braunviolett überlaufen, lang geschnäbelt. **Kapsel:** ellipsoidisch bis haselnußförmig, lang geschnäbelt, 8-14 mm lang, 6-8 mm im Durchmesser; Schnabel 3-5 mm lang. **Samen:** braun, kugelig, 2,2-2,8 mm im Durchmesser, dicht fein warzig, deutlich höckerig; Höcker ± groß, engstehend.

Beide Unterarten sind charakterisiert durch die schmalen Blätter der sterilen Sprosse, die bei typischen Pflanzen sparrigen, stark übergipfelten Sicheln, die olivgrünen Antheren und die charakteristische Blütenmusterung, die an die Zeichnung bei *A. pulchra* erinnert.

Es besteht die Möglichkeit, daß die Sippe weiter verbreitet ist, bisher aber übersehen wurde.

Untersuchte Aufsammlungen

CHILE

VII Región del Maule
Prov. de Talca, Panamericana Sur Km 229, 17.11.1980, *Grau 2394* (M, Hb. Grau) -- Zwischen Talca und Curicó, Panamericana Sur Km 231, 12.11.1981, *Bayer 226* (M, Hb. Bayer) -- Zwischen Talca und Curicó, Panamericana Sur Km 231, 23.7.-1982, *Bayer 1028* (Hb. Bayer).

Kultiviertes Material
Prov. de Talca, Panamericana Sur Km 229 = ALS 36, Samen leg. *Grau s.n.* -- Prov. de Talca, Panamericana Sur Km 231 = ALS 41, 29.12.1981, Samen leg. *Bayer s.n.*

17b. Alstroemeria diluta Bayer
ssp. chrysantha Bayer Diss. Univ. München: 219 (August 1986)

A subspecie typica differt floribus aureis, purpureo-maculatis, tepalis latioribus, exterioribus ad 3,8 mm longis et 16 mm latis interioribus superioribus ad 43 mm longis et 13 mm latis.

Typus: Chile, IV Región, Prov. de Elqui, Panamericana Norte, Km 435, bei der Abzweigung nach Guanaqueros, 60 m, 27.11.1980 (M ! Holotypus, Herbar GRAU ! Isotypus).

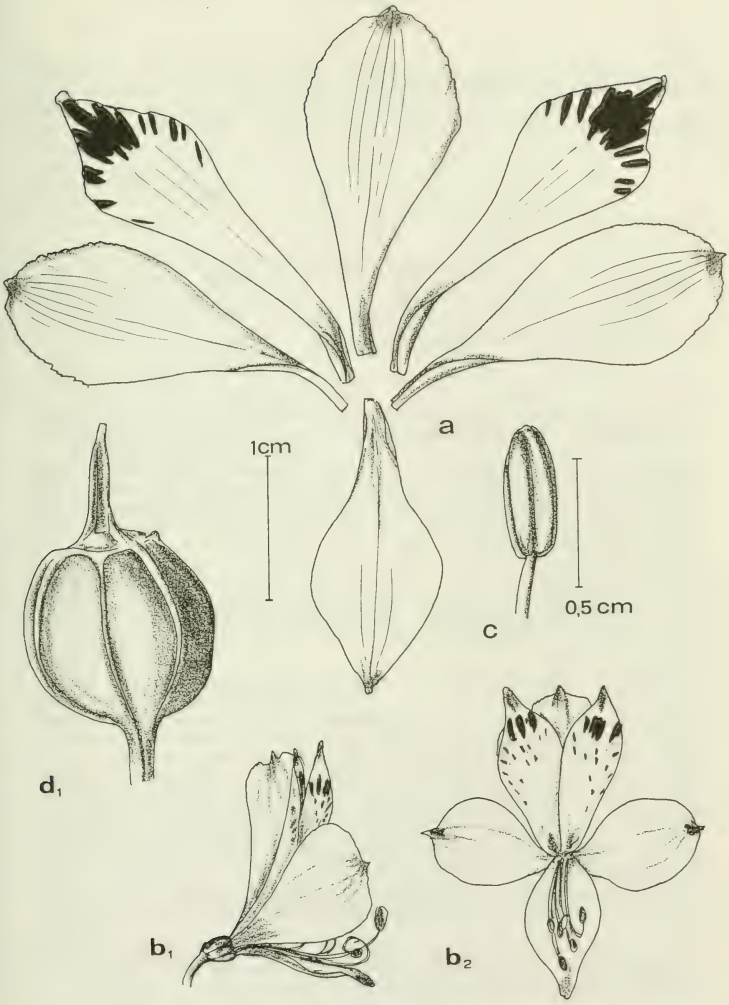


Abb.121 **A. diluta ssp. chrysantha**

Eigene Abb.: 4, 5, 6, 121, 169

Verbreitung: Karte 17b, Chile, 29° - 31° südl. Breite, 0-100 m.

U n t e r i r d i s c h e O r g a n e

A. diluta ssp. *diluta* entsprechend.

S t e r i l e r S p r o ß

A. diluta ssp. *diluta* entsprechend.

F e r t i l e r S p r o ß

Außer in Blüten-, Antheren- und Pollenfarbe, sowie in der Blütengröße, *A. diluta* ssp. *diluta* weitgehend entsprechend.

Blüten: Leuchtend gelb (4 A8, deep yellow) oder gelblich rosa (etwa 7 B6 - 8 B5, reddish orange - greyish red), an den Spitzen dunkler, die inneren oberen beiden Kronblätter oben mit einem auffälligen dunkel rotvioletten Muster und rotviolett gestrichelt.

Äußerer Kreis:
Alle Blütenblätter obovat, kurz genagelt, am Rand ± undeutlich gesägt bis gekerbt. A: 28-40 mm x 11-16 mm.

Innerer Kreis:
Die beiden oberen Blütenblätter gemustert, das untere meist einheitlich gefärbt.
I 1/2: Oben zunächst gelb oder rosa, darunter mit mehreren nebeneinanderstehenden, kräftigen dunkel rotvioletten Strichen, die oft zu einem einheitlichen großen Muster verschmelzen. Darunter bis zur Basis gelb und mit kurzen, kräftigen, dunkel rotvioletten Strichen. Muster ziemlich variabel. Rhombisch-oblanzeolat, am Rand undeutlich gekerbt, an der Basis ein kurzes Stück rinnig und ± locker, kurz papillös. 29-43 mm (papillöse Basis etwa 5 mm) x 10-12,5 mm.
UL: Meist einheitlich gefärbt, bisweilen auch mit einigen kräftigen Strichen, rhombisch-oblanzeolat. 22-31 mm x 13-15 mm.

Staubblätter: Antheren gelblich grün, 7,5 mm x 2,5 mm. **Pollen:** auffällig gelblich weiß.

Die Grundfärbung und Zeichnung der Blüten ist variabel. So sind z.B die Pflanzen aus dem Nationalpark Fray Jorge blasser gelb oder leicht rötlich.

Neben den Beziehungen zu *A. kingii* zeigt die Unterart in der Zeichnung ihrer inneren oberen Kronblätter auch Ähnlichkeiten zu *A. pulchra*.

Untersuchte Aufsammlungen

CHILE

IV Región de Coquimbo
Prov. de Elqui, Panamericana Km 435, bei der Abzweigung nach Guanaqueros, 60 m, 27.11.1980, *Grau 2543* (M, Hb. Grau) -- Prov. Elqui, Carretera Panamericana Norte, frente a Guanaqueros (30°12'S - 71°23'W), 60 m, 27.11.1980, *Rodríguez & Marticorena 1626* (CONC 53881) -- Cordilieres d'Ovalle, 1. 1837, *Gay 598* (P) -- Prov. Coquimbo, Depto. Ovalle, Zorilla, 5.10.1952, *Jiles 2248* (CONC 34052) --Prov. Coquimbo, Depto. Ovalle, Fray Jorge, ca. 200-400 m, 11.1925, *Werdermann 1536* (S) -- Prov. Coquimbo, La Serena, Llano de Higuera, ca. 64 km north of La Serena, ca. 100 m, 1.11.1938, *Worth & Morrison 16314*, 1.11.1938 (K, S) --Prov. Coquimbo, Depto. Ovalle, Parque Nacional Fray Jorge, parte baja, (30°40'S - 71°38'W), 300 m, 5.11.1974, *Marticorena, Matthei & Rodríguez 449* (CONC 53936) -- Parque Nacional Fray Jorge, Tal östl. der Küstenkordillere, 180 m, 28.11.1980, *Grau 2576* (M, Hb. Grau) -- Prov. de Limarí, Parque Nacional Fray Jorge, Fundo Fray Jorge, 28.11.1980, *Grau 2547* (M, Hb. Grau) -- Parque Nacional Fray Jorge, etwa 2 km nach dem Eingang, 25.11.1981, *Bayer 366* (Hb. Bayer) --Parque Nacional Fray Jorge, etwa 5 km nach der Einfahrt, 25.11.1981, *Bayer 367* (M).

Unvollständige Fundortsangaben
Coquimbo, Ovalle, 11.1961, *Hinojosa s.n.* (SGO Farm. 14193).

18a. Alstroemeria pulchra Sims CURTIS's Botanical Magazine Vol. **50**, No. 2421 (1823).
ssp. pulchra

Typus: "Native of Chile. Com. by J. WALKER Esq., of Arnos grove Southgate", CURTIS's Botanical Magazine Vol. **50**, pl. 2421, 1823 (Iconotypus).

Syn.: ≡ *A. ligtu* L. var. *pulchra* (Sims) Baker, Handbook of the Amaryllideae: 139 (1888).
= *A. tricolor* Hooker, Exotic Flora **I**: 65 (1823), Typus: "Chili" (l.c. Iconotypus).
= *A. flos-martinii* Ker-Gawl, Bot. Reg. t. 731 (1823), Typus: (Iconotypus, l.c.).
= *A. bicolor* Hooker, Botanical Cabinet **15**: t. 1497 (1828). Typus: Iconotypus l.c. - albinotische Form von *A. pulchra* ssp. *pulchra*.

Eigene Abb.: 16, 19, 122

Sonstige Abb.: REICHENBACH, L., Flora exotica **II** Tafel 113 (1834) - SIMS, W.J., CURTIS's Botanical Magazine Vol. 50, No. 2421 (1823) - MUNOZ PIZARRO, C., Sinopsis de la Flora Chilena: tab. 202 (1959) - HOOKER, W.J., Exotic Flora **I:** 65 (1823), als *"A. tricolor"* - KERGAWL, Bot. Reg. t. 731 (1823), als *"A. flos-martinii"* DON, D., SWEET The British Flower Garden **VI:** 277 (1835).

Verbreitung: Karte 18a, Chile, 32°-34° Grad südl. Breite, 0-1000 m.

U n t e r i r d i s c h e O r g a n e

Rhizom: langgestreckt, walzlich, plagiotrop, 5 cm lang und etwa 3 mm im Durchmesser, mit trockenhäutigen Schuppen. **Speicherwurzeln:** zunächst dünn, etwa 2 mm im Durchmesser, sich in 2-10 cm Entfernung vom Rhizom knollig verdickend; Speicherknollen ± spindelig, 1,5-4 cm lang und 4-8 mm im Durchmesser.

S t e r i l e r S p r o ß

Höhe: 2-10 cm, seltener bis 20 cm. **Stengel:** aufrecht, zart bis schlank, 1-2,5 mm im Durchmesser, hellgrün, bereift, kahl, vom Grund an gleichmäßig ± dicht beblättert, meist jedoch der Stengel kurz und dann rosettig beblättert. **Blattdrehung:** Blätter nach 1/3 bis 1/2 ihrer Länge um etwa 180° gedreht. **Blatthaltung:** Blätter schräg nach oben gerichtet, im oberen Blattdrittel meist zurückgebogen. **Blätter:** unterste Blätter schuppig, dreieckig, 6 mm x 4 mm, sehr schnell in die Laubblätter übergehend. Normal entwickelte Blätter 25-60 mm (Drehung nach 7-15 mm) x 3-5 mm, hell graugrün, dicklich, matt, beiderseits kahl, am Rand glatt oder mit einigen winzigen Zähnchen; sitzend, zum Ansatz hin etwas verschmälert oder sehr undeutlich gestielt, lanzettlich bis linealisch, spitz, oberseits (= morph. Us.) bereift und fein liniert, unterseits (= morph. Os.) mit 5-7 glänzenden, dünnen, "geflochtenen" Längsnerven; der Mittelnerv etwas kräftiger. Blätter nach oben hin etwas an Größe abnehmend.

F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: 17-35 cm. **Stengel:** aufrecht, schlank, 2-3 mm im Durchmesser, hell, graugrün, bereift, kahl, meist spärlich beblättert, bisweilen einige Blätter an der Basis gehäuft. **Blattdrehung:** kurze Blätter nicht gedreht, längere bis 120° gedreht. **Blatthaltung:** Blätter fast waagrecht vom Stengel abstehend. **Blätter:** den Blättern des sterilen Sprosses ± entsprechend, oder ± schuppig, eiförmig, spitz, halbstengelumfassend, oft an den Rändern nach unten eingerollt.

15-40 mm x 3-7 mm. Alle Blätter ± gleichlang oder von unten nach oben an Länge zunehmend. **Blütenstand:** doldenartig, 2-3strahlig, selten 1strahlig, locker, mittelgroß. Blütenstiele kahl. Teilinfloreszenzen 1-2, selten 3blütig. **Blütenstiele:** 1. Ordnung: 3,6-9 cm, nach 2-6,5 cm verzweigt. 2. Ordnung: 2,5-5,5 cm, nach 1,1-3 cm verzweigt. 3. Ordnung: 1,5-5 cm, nach 1-2,2 cm verzweigt. 4. Ordnung: verkümmert. **Tragblätter:** b1: 3-4, quirlig an der Basis der Infloreszenz, den oberen Stengelblättern weitgehend entsprechend, schräg nach oben gerichtet, 17-35 mm x 3-8 mm. b2: ähnlich b1, 8-16 mm x 2-6 mm. b3: 3-10 mm x 3-5 mm. b4: 5 mm x 3 mm. **Knospen:** in jungem Zustand geschlossen. **Blüten:** mittelgroß, ± aufrecht, ± breit "trichterig". Äußere Kronblätter kaum oder an der Spitze ein wenig zurückgebogen, das oberste (A1) ein wenig abgespreizt; die inneren oberen beiden Kronblätter völlig gerade und aufrecht, die äußeren überragend, das unterste (UL) am kürzesten und stärker zurückgebogen. Staubblätter und Griffel, aus der Krone hervorragend, länger als das unterste Kronblatt (UL). Alle Kronblätter oben abgerundet, die äußeren deutlich kurz bespitzt und am Rand gezähnt, weiß, unterhalb der Spitze mit einem auffälligen, dunkel rotvioletten (12 F8, dark ruby bis 13 F8, dark Magenta) Fleck, die inneren oberen beiden Kronblätter oben mit einem breiten dunkel rotvioletten Muster, dann mit einer breiten gelben (3 A7, dyerós broom = genet) Zone, darunter bis zur Basis weiß, dunkelrotviolett gestrichelt.

Äußerer Kreis:
Alle Blütenblätter einfarbig weiß, unterhalb der hellen Spitze mit einem auffälligen, dunkel violetten Fleck, auf der Außenseite im Bereich der Längsnerven hell rotviolett überlaufen; Mittelnerv olivgrün, deutlich hervortretend. Alle lang schmal keilförmig, oben etwas abgerundet und breit dreieckig bespitzt, beiderseits kahl, höchstens unterhalb der Spitze undeutlich papillös, an der Basis rinnig oder röhrig und fast kahl oder sehr fein papillös, im oberen Drittel am Rand deutlich gezähnt. Spitze ± auffällig, etwas zurückgebogen, ± flach, etwa 2mm lang. Die beiden seitlichen Blütenblätter etwas länger als das oberste. A 1: 33-37-39 mm x 13-16 mm. A 2/3: 34-40-41 mm x 13-19 mm.

Innerer Kreis:
Die beiden oberen Blütenblätter mehrfarbig und gemustert, das untere einfarbig, normalerweise nicht gemustert, in der Größe abweichend (deutlich kürzer). Alle im oberen Drittel am Rand sehr undeutlich flach gesägt, auf der Außenseite mit 1-3 erhabenen, grünlichen Längsnerven, an der Basis etwas hellgrün, unterhalb der bisweilen völlig reduzierten, hellen Spitze mit einem dunkel violetten Fleck, in der oberen Hälfte auf der Innenseite sehr undeutlich locker papillös.
I 1/2: Unterhalb der Spitze weiß, dann mit einer breiten gelben Querzone, darunter wieder bis zur Basis weiß; oben

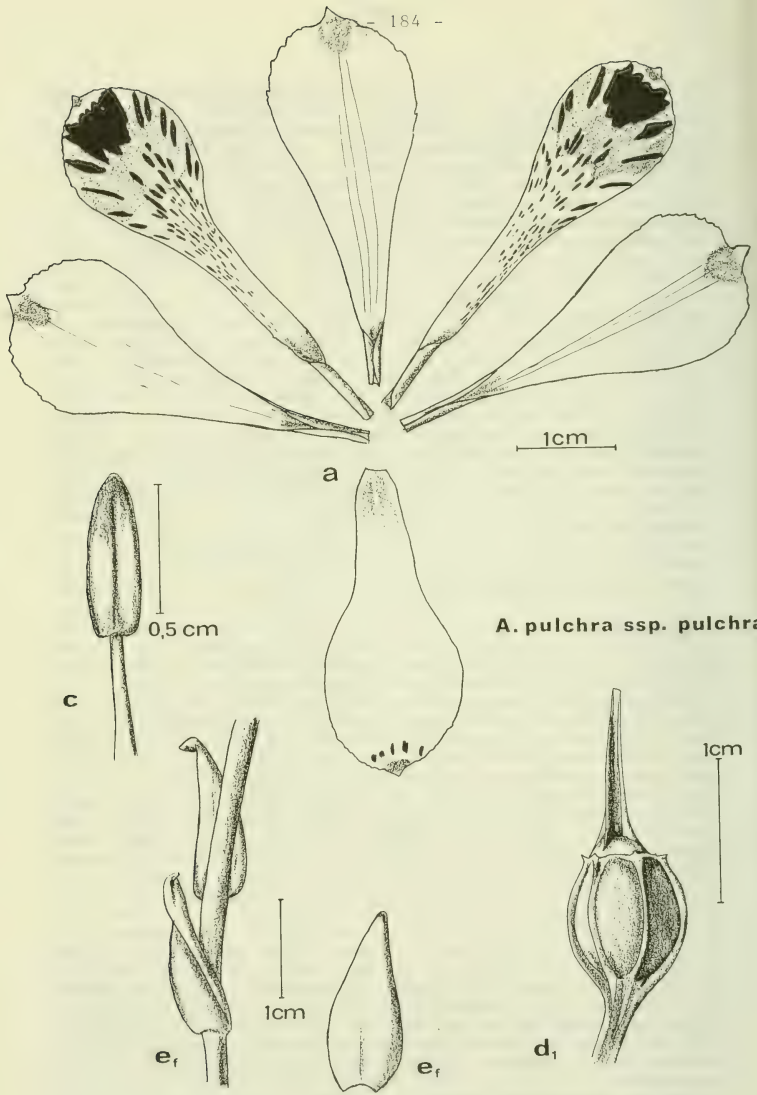


Abb.122

mit einem sehr breiten aus länglichen Flecken ± verschmolzenen, dunkelvioletten Muster, darunter fast bis zur Basis dunkelviolett gestrichelt, Striche von oben nach unten kürzer und feiner werdend. Muster oben nach außen durchgeschlagen, variabel, spatelig, oben abgerundet, nicht oder undeutlich bespitzt, papillöser Bereich an der rinnigen Basis kurz; Papillen mittellang, keulig, dicht stehend, bisweilen auch außen papillös. 38-53 mm (papillöse Basis 5-13 mm) x 9-12,5 mm.
UL: Einheitlich weiß oder seltener an der Spitze mit einigen rotvioletten Flecken, obovat bis breit spatelig, am Ansatz flach und etwas papillös. 25-43 mm x 11-16 mm. **Staubblätter:** Filamente weiß, an der Basis kurz papillös, 30-34 mm lang. Antheren rotbraunviolett (10 E8, violet brown) oben stumpf oder undeutlich zweispitzig, 6,2 mm x 1,9 mm. **Pollen:** grau, graurosa oder rötlich bräunlich (8 B2 und 8 C2, reddish and brownish grey). **Griffel:** weißlich, kahl, 26-37 mm lang; Narbe 2,5-4 mm lang, locker, lang keulig papillös. **Fruchtknoten:** kahl, 6rippig, weißlich graugrün mit grünen Rippen, ± lang geschnäbelt. **Kapsel:** ± ellipsoidisch, ± lang geschnäbelt, 12 mm lang, 7 mm im Durchmesser, Schnabel 5 mm lang. **Samen:** braun, kugelig, 1,8-2 mm im Durchmesser, dicht, fein warzig und dicht höckerig.

Es ist dies eine der auffallendsten Arten Zentralchiles, die Anfang des letzten Jahrhunderts nach England gelangte, dort in Kultur genommen und 1823 gleich dreimal unter verschiedenen Namen beschrieben wurde. Der älteste Name ist der von SIMS, der ihn im ersten der zwei Bände des Jahrgangs 1823 von Botanical Register veröffentlichte. Dies dürfte vor Jahresmitte jenes Jahres erfolgt sein. Das Datum von *A. flos-martinii* kann exakt mit August 1823 angegeben werden und liegt somit etwas später. Auch HOOKER, er nennt die Art *A. tricolor*, erwähnt im ersten Band seiner Exotic Flora schon *A. pulchra* Sims und datiert demnach eindeutig später, zumal er durch die Zitierung von *A. pulchra* als Synonym zu erkennen gibt, daß diese Publikation schon vorlag.

A. pulchra fällt durch die starken farblichen Gegensätze ihrer Blüten mit dem strahlenden Weiß als Grundton und der goldgelben und tiefbraunvioletten Musterung auf.

Untersuchte Aufsammlungen

CHILE

IV Región de Coquimbo
Prov.Coquimbo, Depto. Illapel, Cuesta Cavilolén, road Illapel to Los Vilos, 33 km from Illapel, ca. 560 m, 21.11.-1938, *Worth & Morrison 16637* (K).

V Región de Valparaíso
Cerro de la Communidad, Maitenes (Limache), 14.12.1927, *Garaventa 558* (CONC 53901) -- Lliu-Lliu (Limache), 14.11.-1931, *Garaventa 2592* (CONC 5388) -- Cajón de la Pataguilla (Lliu-Lliu), Limache, *Garaventa 3267* (CONC 53889) -- Cerro "El-Roble" vertiente del lado de la Quebr. "Las Palmas de Alvarado", 1000 m, 9.12.1934, *Garaventa 3265* (CONC 53917) -- Prov. Quillota, Olmué, El Granizo, (32°59'S - 71°08'W), 250 m, 19.9.1936, *Schlegel 13* (CONC 53925) -- Cerro de la Campana, Limache, 21.2.1924, *Garaventa* (M) -- Between Peña Blanca & Limache, 300 ft., 10.1939, *Sandeman 283* (BM, K) -- Prov. Quillota, Cerro Penitentes, (32°58'S - 71°08'W), 350 m, 19.9.1936, *Schlegel 18* (CONC 53926) --Quillota, *Philippi 989* (B) --Prope Valparaíso, 1831, *Cuming 392* (K) -- *Cuming 392* (E) -- Valparaíso, 1832, *Cuming 392* (BM) -- Valparaíso, Laguna Verde, ± 500 m, 14.11.1937, *Andreas 59* (B) -- Valparaíso, *Goldfinch s.n.* (BM) --Valparaíso, 12.1928, *Robinson s.n.* (K) -- Open grassy slope behind Jardin Botánico Nacional, El Salto, near Valparaíso, 21.11.1965, *Meyer 9325* (K, S) -- Open grassy slopes behind Jard. Bot. Nac. El Salto, near Valparaíso, 21.11.1965, *Meyer 9325* (S) -- Prov. Valparaíso, Los Juanes, Quintero (32°46'S - 71°32'W), 11.-1953, *Gunckel s.n.* (SGO Farm. 8885) -- Casablanca, Fdo. "El Cuadro", 2.11.1937, *Garaventa 4216* (CONC 53886) -- Concón, ? *D. 492* (BM) -- Valparaíso, 1908, *Balfour Gourlay s.n.* (E) -- Valparaíso, *Calvert s.n.* (BM) -- Valparaíso, Viña del Mar, Quebrada del Tranque, 1.11.1922, *Behn s.n.* (CONC 20462).

Región Metropolitana de Santiago
Prov. de Melipilla, Küstenkordillere, Südabfall der Cuesta Barriga, 500 m, 18.11.1980, *Grau 2403* (M, Hb. Grau) -- Prov.Santiago, Curacaví, 6.11.1951, *Frödin 90* (BM) --Quebrada de la Plata, (33°29'S - 70°54'W), 740 m, 25.10.1961, *Schlegel 4057-1* (CONC 53929) -- Laguna de Aculeo, 13.11.-1971, *Nava 3531* (SGO Farm.) -- Santiago, Cerros de Aculeo, Paine, 22.10.1969, *Navas 3435* (SGO Farm.) -- Peñaflor (SGO Farm. 13287).

Kultiviertes Material
Chile, 2.7.1973, *Watson, Cheese & Beckett 4572* (K) -- Prov. de Melipilla, Küstenkordillere, Südabfall der Cuesta Barriga, 500 m = ALS 33, 18.11.1986, Samen leg. *Grau 2403* -- Kew-Nr. 088-73 00592, Chile = ALS 116, Samen ded. Roy. Bot. Gard. Kew. -- BCW 4762 - WATS. - 73 = ALS 162, kult. Bot. Gart. Göteborg.

Unvollständige Fundortsangaben
Chile, *Bertero s.n.* (P) -- Prov. Colchagua (S) -- Near los Locos, Cordillera, 1832, *Bridges 37* (K) -- Prov. Aconcagua, *Philippi* (CONC) -- Prov. Aconcagua, 1867, *Philippi 971* (P) -- Sta. Rosa de los Andes to Uspallata Pass, Prov. Mendoza, *Moseley* (K) -- Hb. Chilense, purchased of Reed, 12.1873 (K) -- Sta. Rosa de los Andes to Uspallata Pass, Prov. Mendoza, *Moseley s.n.* (BM).

18b. Alstroemeria pulchra Sims
ssp. lavandulacea Bayer, Diss. Univ. München: 230 (August 1986).

A subspecie typica differt floribus lilacinis, tepalis longe acuminatis et distincte grosse dentatis et granis pollinis colore inter caerulea et viride intermedio.

Typus: Chile, VIII Región, Prov. de Concepción, Curalí bei Santa Juana, leg. A. RODRIGUEZ, kult. Inst. f. Syst. Bot. Univ. München, 8.7.1984 (M ! Holotypus).

Eigene Abb.: 21, 23, 123, 170

Verbreitung: Karte 18b, Chile, 37° - 38° südl.Breite, ±300m.

U n t e r i r d i s c h e O r g a n e

Wie bei *A. pulchra* ssp. *pulchra*.

S t e r i l e r S p r o ß

Höhe: in Kultur 6-30 cm. **Stengel:** aufrecht oder ± niederliegend, schlank bis kräftig, 3-4 mm im Durchmesser, hell grün, bereift, matt, kahl, zunächst kurz und rosettig, sich dann streckend und vom Grund an ± locker bis dicht beblättert. **Blattdrehung:** Blätter am oberen Ende des Blattstiels um 120°-180° gedreht. **Blatthaltung:** Blätter steil bis schräg nach oben gerichtet. **Blätter:** untere Blätter ± schuppig, dreieckig, 10-30 mm x 3-5 mm, allmählich in die Laubblätter übergehend. Normal entwickelte Blätter 25-60 mm (Stiel 9-23 mm) x 3-7 mm (Stiel 2-3 mm), ± hell graugrün, leicht bereift, dicklich, beiderseits kahl, am Rand mit winzigen, durchsichtigen Zähnchen, ± deutlich, lang gestielt. Stiel ± flach, mit unterseits kielartig hervortretender Mittelrippe. Spreite schmal elliptisch, spitz, oberseits (= morph. Us.) dicht, fein liniert mit etwas deutlicherer Mittellinie, eine Kante bisweilen stärker gekrümmt, unterseits (= morph. Os.) mit 7 (davon 3 etwas kräftiger) ± glänzenden, "geflochtenen", stark erhabenen Längsnerven. Mittlere Blätter häufig etwas größer als die anderen.

F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: in Kultur bis 40 cm. **Stengel:** aufrecht oder in Kultur ± niederliegend, schlank, etwa 2,5 mm im Durchmesser, ± hell grün, bereift, kahl, vom Grund an gleichmäßig ± locker beblättert. **Blattdrehung:** Blätter um 90°-180° gedreht, Beginn der Drehung im unteren Viertel des Blattes, bisweilen auch nicht gedreht. **Blatthaltung:** Blätter steil bis schräg nach oben gerichtet, oft auch dem Stengel anliegend. **Blätter:** den Blättern des sterilen Sprosses weitgehend ent-

sprechend, Laubblätter jedoch viel schmäler, fast linealisch und sitzend, 10-50 mm (Drehung nach 4-5 mm) x 3-3,5 mm (Ansatz 2 mm). Alle Blätter eines Stengels ± gleich lang. **Blütenstand:** doldenartig, 3strahlig, locker, mittelgroß. Blütenstiele kahl. Teilinfloreszenz 1-2blütig, seltener 3blütig. **Blütenstiele:** 1. Ordnung: 5-7 cm, nach 2,4-4 cm verzweigt. 2. Ordnung: 3-5,2 cm, nach 1,7-2,2 cm verzweigt. 3.Ordnung: 2,2-3,5 cm, nach 1-1,5 cm verzweigt. 4. Ordnung: verkümmert. **Tragblätter:** b1: quirlig an der Basis der Infloreszenz, den oberen Stengelblättern entsprechend, steil bis schräg nach oben gerichtet, nicht gedreht, 22-35 mm x 3-4 mm. b2: ± lanzettlich, steil bis schräg nach oben gerichtet, 12-25 mm x 2,5-5 mm. b3: lanzettlich-dreieckig, 10 mm x 3 mm. b4: 6 mm x 2 mm. **Knospen:** in jungem Zustand geschlossen.

Blüten: mittelgroß, aufrecht, "trichterig". Kronblätter gerade, nur an der Spitze etwas zurückgebogen; die inneren oberen beiden genauso lang oder kaum länger als die äußeren Kronblätter. Staubblätter und Griffel aus der Krone hervorragend, länger als das unterste, von allen am kürzeste Kronblatt (UL). Äußere Kronblätter mit einer auffälligen, langen Spitze, am Rand deutlich gezähnt. Zartrosa, gräulich rosa oder lila (12 A2, reddish white; 12 A3 - B3, pale red - greyish rose; 14 B3 - C3, reddish lilac; 15 B4 lilac), die inneren oberen beiden nur an der Spitze rosa oder lila, dann mit einer breiten rötlich gelben (4 A8 - A7) Querzone, darunter bis zur Basis ± weiß, oben mit einem großflächigen, tief rot- oder dunkelvioletten Muster, darunter bis zur Basis rotviolett gestrichelt.

Äußerer Kreis:
Alle Blütenblätter einfarbig lila, sich zur Basis hin etwas aufhellend, unterhalb der beiderseits hellgrünen Spitze mit einem auffälligen, rotvioletten Fleck, auf der Außenseite im Bereich der Längsnerven oft dunkler lila überlaufen und mit einem etwas hervortretenden, (oliv)grünen Mittelnerv. Alle obovat, kurz genagelt, oben abgerundet bis abgestutzt, lang bespitzt, auf der Innenseite unterhalb der Spitze ± locker papillös, sonst kahl, an der Basis rinnig und undeutlich fein papillös, im oberen Drittel am Rand deutlich erkennbar gezähnt. Spitze auffällig, etwas zurückgebogen, etwas verdickt, an den Rändern nach innen gerollt, 3-7 mm lang. Das oberste Blütenblatt (A1) kürzer, länger oder genauso lang wie die beiden seitlichen. A1: 30-45 mm x 12-16 mm. A 2/3: 33-45 mm x 11-17 mm.

Innerer Kreis:
Die beiden oberen Blütenblätter mehrfarbig und gemustert, das untere einheitlich gefärbt oder gemustert und in der Größe abweichend. Alle im oberen Drittel am Rand ± deutlich flach gesägt bis gekerbt, auf der Außenseite mit 3 etwas erhabenen, grünlichen Längsnerven, unterhalb der hellen Spitze mit einem kleinen rotvioletten Fleck, in der oberen Hälfte beiderseits undeutlich, locker papillös; Spitze un-

A. pulchra ssp. lavandulacea

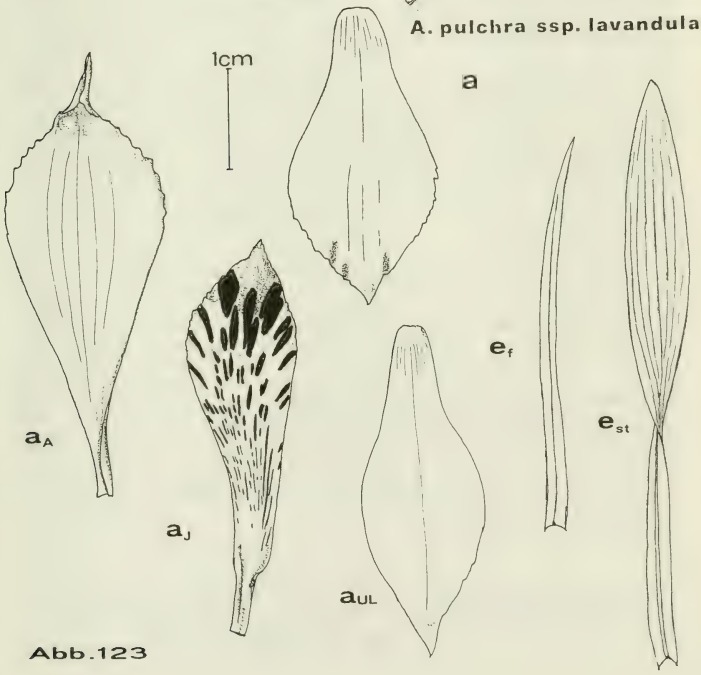


Abb.123

auffällig, nicht abgesetzt.
I 1/2: Nur an der Spitze rosa oder lila, dann im breitesten Bereich des Blütenblattes gelb, darunter bis zur Basis weiß oder ab der Mitte zartlila, von oben bis unten dunkelviolett gemustert; Muster im oberen Bereich sehr groß, aus länglichen Flecken gebildet, die gesamte Breite einehmend, oft zu einem einheitlichen, großen, oben und unten gezähnten Fleck verschmolzen, darunter bis zur Basis gestrichelt; Striche von oben nach unten kürzer und feiner werdend. Muster oben nach außen durchgeschlagen, variabel. Oblanzeolat, spitz; papillöser Bereich an der Basis kurz, rinnig; Papillen kurz keulig, ± dicht stehend. 35-43 mm (papillöse Basis 4-7 mm) x 8-11,5 mm.
UL: Einheitlich lila oder mit ähnlichem Muster wie I 1/2, rhombisch-oblanzeolat bis eiförmig, spitz, basal verschmälert, Ansatz flach und wenig papillös. 23-34 mm x 6-15 mm.

Staubblätter: Filamente in der unteren Hälfte weiß, oben lila, an der Basis dicht fein papillös, 3,1-3,6 mm lang. Antheren zunächst gelblich grün bis olivebraun (4 D5, khaki), dunkelrot gepunktet, später fast insgesamt dunkel braunrot, oben stumpf zweispitzig, 7,8 x 2 mm. **Pollen:** auffällig graublau (23 C3 - D3) oder fast grautürkis. **Griffel:** unten weiß, oben lila, an der Basis kahl oder locker, kurz spitzkegelig papillös, 2,5-3,7 cm lang; Narben 2,5-3 mm lang, deutlich dicht papillös. **Fruchtknoten:** kahl, 6rippig, hell graugrün, an den Rippen tiefgrün oder braunrot überlaufen, mittellang geschnäbelt. **Kapsel:** ellipsoidisch, ± lang geschnäbelt, 12-14 mm lang, 10-12 mm im Durchmesser; Schnabel 7 mm lang. **Samen:** braun, kugelig, 2-2,5 mm im Durchmesser, dicht fein warzig, locker mit flachen, kleinen Höckern strukturiert.

A. pulchra ssp. *lavandulaceae* steht der Typusunterart sehr nahe, unterscheidet sich von dieser durch die lila Grundfärbung der Blüte und die etwas anders geformten Kronblätter mit auffällig grob gezähntem Rand und langer schmaler Spitze, sowie den auffällig blau- türkisgrauen Pollen.

Auffällig ist das abgesetzte, isolierte Verbreitungsgebiet dieser Unterart im Süden. Eine Identität mit *A. pulchra* Sims forma *lilacina* Garaventa erscheint zweifelhaft, da GARAVENTA den Rand der Kronblätter ausdrücklich als glatt beschreibt. Dabei könnte es sich um eine Form aus dem komplizierten Formenkreis von *A. magnifica-pulchra* handeln.

Untersuchte Aufsammlungen

CHILE

VIII Región del Bío Bío
Prov. de Concepción, Curalí, bei Sta. Juana, kult. Inst. f. Syst. Bot. München, 9.1.1983, *Rodríguez s.n.* (M).

IX Región de la Araucanía
Prov. Malleco, El Vergel (4 km west of Angol) in hills of plot called Los Alpes, 250 m, 6.1.1952, *Hutchinson 286* (K).

Unvollständige Fundortsangaben
Chili australis, 1893-1897, *Neger s.n.* (M).

Kultiviertes Material
Prov. de Concepción, Curalí, bei Sta. Juana = ALS 134, 9.1-1983, Samen leg. *Rodríguez s.n.*

19. Alstroemeria magenta Bayer spec. nov.

Typus: Chile, Prov. Coquimbo, Dpto Ovalle, Parque Nacional Fray Jorge, Portada Carl Skottsberg, 500 m.s.m. 30° 40' S - 71° 40' W, 6.11.1974. MARTICORENA, MATTHEI & RODRIGUEZ 530 (CONC 44017 ! Holotypus)

Planta perennis, 10-33 cm alta, paucicaulis, erecta. Rhizoma breve, nodosum vel cylindricum, stoloniferum. Radices medullosae fusiformes, ad 4,5 cm longae et ad 10 mm latae, rhizomate radicibus filiformibus 3-20 cm longis connexae. Caulis glaber, rubiginosus ad glaucus, pruinosus, laxe ad dense foliosus aut folia in parte superiori aliquantum conferta. Folia alterna, glabra, quasi tota bene evoluta viridia vel flavo-viridia, crassiuscula, marginibus disticte ciliatis, petiolata, elliptica ad ovata, acuta, 26-63 mm longa et 4-11 mm lata. Inflorescentia mediocris subumbellata, radiis 1-3, basaliter bracteolata. Radii 1-3-flori. Flores grandes et conspicui, ovario incluso ad 7 cm longi, lilacini. Tepala exteriora unicolora lilacina. Tepala interiora superiora duo 40-48 mm longa et 14-20 mm lata, obovata vel spathulata, dentata, lilacina, deorsum lutea et late et distincte purpureo-striata, tum albicantia et subtiliter purpureo-striata. tepalum interius basale 35-40 cm longum et 19-35 mm latum, lilacinum et late striis atropurpureis ornatum. Ovarium glabrum, glaucum, 6-costatum, distincte rostratum. Stamina 30-38 mm longa, antheris purpureis. Stylus glabrescens, brunneo-striatus 34-38 mm longus. Capsula ellipsoidea. 9-14 mm longa et 8-10 mm lata, rostro ad 10 mm longo ornata. Semina sphaerica, fusca, dense et subtiliter verrucosa et ceterum distincte tuberculata, 1,8-2,2 mm lata.

Syn.: = *A. magnifica* Herb. ssp. *magnifica* sensu Bayer non Herbert.

Eigene Abb.: 12, 17, 20, 126, 127, 128

Verbreitung: Karte 19a, Chile, 31° - 32° südl. Breite, 0-700 m.

U n t e r i r d i s c h e O r g a n e

Rhizom: kurz, bei jüngeren Pflanzen stets knotig, erst bei etwa 5-6 jährigen Pflanzen walzlich und bis zu 2,5 cm lang und 5 mm im Durchmesser, ausläuferbildend; Ausläufer bis zu 5 cm lang. **Speicherwurzeln:** bei jüngeren Pflanzen direkt oder in sehr geringer (bis zu 3 cm) Entfernung am Rhizom ansetzend, bei älteren Pflanzen zunächst dünn, 1,5 mm im Durchmesser und sich in 3-20 cm Entfernung vom Rhizom knollig verdickend; Speicherknollen ± spindelig oder keulig, bis zu 4,5 cm lang und bis zu 10 mm im Durchmesser.

S t e r i l e r S p r o ß

Höhe: in Kultur 10-30 cm. **Stengel:** aufrecht, in Kultur ± niederliegend, schlank bis kräftig, 2-4 mm im Durchmesser, basal oft hell rötlich braun, nach oben hin zunehmend hell graugrün, bereift, kahl, gleichmäßig ± locker bis dicht beblättert, oder Blätter in der oberen Hälfte etwas gehäuft. **Blattdrehung:** Blätter am oberen Ende des Blattstiels um 120°-180° gedreht. **Blatthaltung:** Blätter schräg nach oben gerichtet, oft auch nur der Blattstiel schräg nach oben abstehend und die Blattspreite ± waagrecht ausgerichtet und bisweilen etwas zurückgebogen. **Blätter:** bereits die untersten Blätter ± laubig. Normal entwickelte Blätter 26-63 mm (Stiel 8-20 mm) x 4-11 mm (Stiel 2-4 mm), ± tiefgrün bis gelblich grün, bereift, dicklich, beiderseits kahl, am Rand dicht, kurz, bewimpert oder dicht mit kleinen, durchsichtigen Zähnchen gesäumt, mittellang gestielt. Stiel flach, mit unterseits stark hervortretendem Mittelnerv, meist halbstengelumfassend. Spreite schmal elliptisch oder eiförmig, spitz, oberseits (= morph. Us.) etwas glänzend, fein liniert, unterseits (= morph. Os.) matt, mit 7-9 auffällig erhabenen, "geflochtenen", glänzenden Längsnerven; Spitze oft auffällig braunviolett umrandet. Untere Blätter größer und länger gestielt als die oberen.

F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: 10-33 cm. **Stengel:** aufrecht, schlank bis kräftig, 2-6 mm im Durchmesser, tiefgrün, nur an der Basis oft bräunlich oder rotviolett gestrichelt, wenig bereift, kahl; spärlich, locker oder ± dicht beblättert; Blätter bisweilen an der Basis gehäuft. **Blattdrehung:** laubige Blätter wie beim sterilen Sproß um 120°-180° gedreht; ± schuppige Blätter nicht gedreht. **Blatthaltung:** Blätter schräg nach oben gerichtet. **Blätter:** den Blättern des sterilen Sprosses weitgehend entsprechend oder stark reduziert und nur noch ± schuppig, dreieckig bis lanzettlich, halbstengelumfassend. 10-63 mm (Stiel 8-20 mm) x 4-11 mm. Meist alle Blätter eines Stengels in der gleichen Größenordnung und nach oben zu etwas kleiner werdend, bisweilen auch größere, laubige Blätter an der Basis gehäuft und die oberen, spärlich verteilten Blätter klein und ± schuppig. **Blütenstand:** doldenartig, 1-3strahlig, mittelgroß, locker. Blütenstiele kahl, durch die ± weit herablaufenden Rippen des Fruchtknotens geflügelt. Teilinfloreszenzen 1-3blütig. **Blütenstiele:** 1.

Ordnung: 4,5-20 cm, nach 2-12,5 cm verzweigt. 2. Ordnung: 2,5-8,5 cm, nach 2,3-5,5 cm verzweigt. 3. Ordnung: 0,8-7 cm, nach 0,5-3 cm verzweigt. 4. Ordnung: verkümmert. **Tragblätter:** b1: 3, quirlig an der Basis der Infloreszenz, den oberen Stengelblättern weitgehend entsprechend, schräg nach oben gerichtet, oder ± waagrecht abstehend, 23-40 mm x 4-9 mm. b2: ± eiförmig, spitz, breit ansetzend, 9-32 mm x 3-7 mm. b3: ähnlich b2, 8-15 mm x 8 mm. b4: 6 mm x 3 mm. **Knospen:** in jungem Zustand geschlossen.

Blüten: groß bis sehr groß. etwas übergebogen, breit und wenig tief "trichterig". Alle Kronblätter dünn, ± gerade, nur die oberen etwas zurückgebogen; die inneren oberen beiden (I 1/2) etwas länger als die äußeren; das unterste Kronblatt (UL) am kürzesten, Staubblätter und Griffel aus der Krone hervorragend, jedoch kürzer als das unterste Kronblatt (UL). Äußere Kronblätter oben ausgerandet, kurz bespitzt, am Rand deutlich gesägt bis gezähnt, lila (15 B5 - B4, mauve - lilac) ; die inneren oberen beiden Kronblätter mit einem breiten, gelben Querband, im oberen Teil mit einem kräftigen, dunkelrot violetten Muster; auf der ganzen Länge dunkel rotviolett (etwa 12 F8) gestrichelt. Unterstes Kronblatt in den unteren beiden Dritteln oder fast auf der ganzen Länge gleichfalls mit kräftigen dunkel rotvioletten Strichen gemustert.

Äußerer Kreis:
Alle Blütenblätter einheitlich lila, an der Spitze etwas dunkler, außen mit einem kräftigen, grünlichen Mittelnerv, an der Basis und im Bereich der Längsnerven intensiver gefärbt,. alle obcordat, kurz genagelt, oben ausgerandet und kurz bespitzt, beiderseits kahl, an der Basis rinnig und kahl, in der oberen Hälfte am Rand gezähnt bis gesägt. Spitze bis 4 mm lang, besonders durch dunklere Färbung ± auffällig, etwas verdickt, stark zurückgebogen. A: 37-47 mm x 22-40 mm.

Innerer Kreis:
Alle Blütenblätter gemustert; die oberen beiden auffällig mehrfarbig und länger als das unterste. Alle im oberen Drittel am Rand undeutlich gesägt, auf der Außenseite mit deutlich hervortretendem Mittelnerv; beiderseits kahl; Spitze sehr klein.
I 1/2: unterhalb der dunklen Spitze lila, dann mit mehreren dunkelvioletten, kräftigen Längsstrichen, die zu einem die ganze Breite einnehmenden, großen Muster verschmelzen können. Darunter mit einer sehr breiten, gelben Zone und schließlich ± weiß oder zart lila. Von oben bis unten dunkelviolett gestrichelt; Striche sich von oben nach unten verdichtend, an der Basis wiederum zu einer einheitlichen Braunviolettfärbung miteinander verschmelzend. Obovat bis spatelig, oben abgerundet, mit einer sehr kleinen Spitze, an der Basis röhrig und am Rand dicht mittellang keulig papillös. 40-48 mm (papillöse Basis 8-11 mm) x 14-20 mm.
UL: Im oberen Drittel lila, dann weiß bis zart lila und

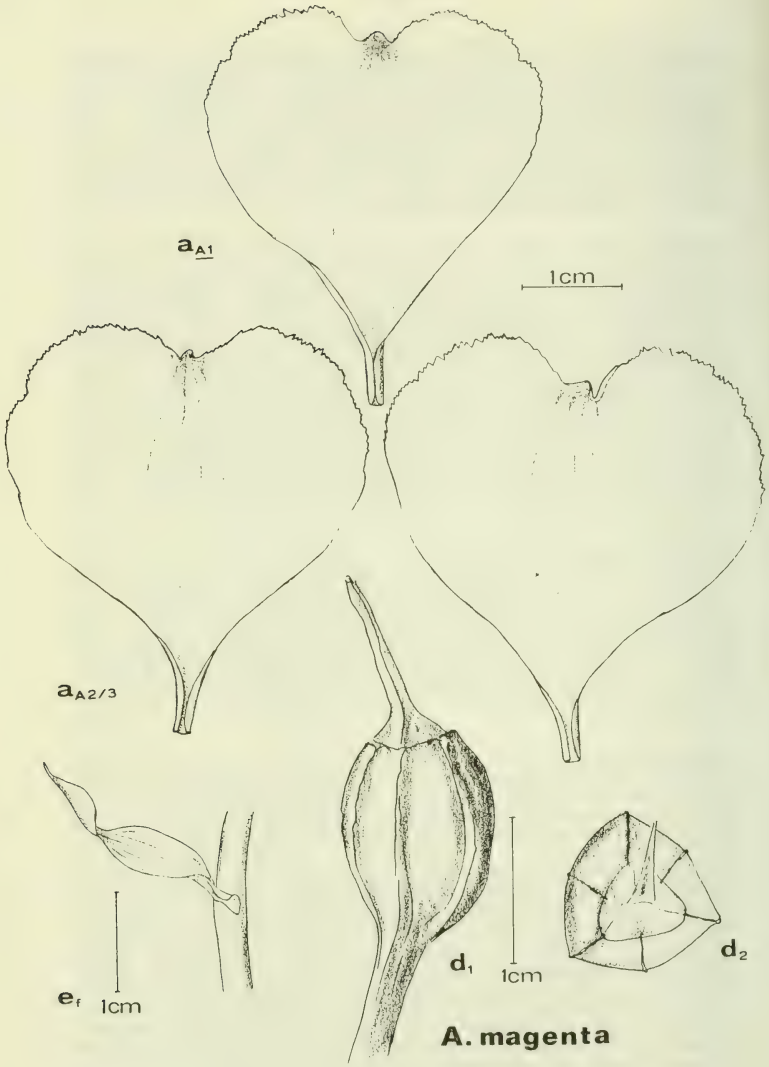


Abb.124

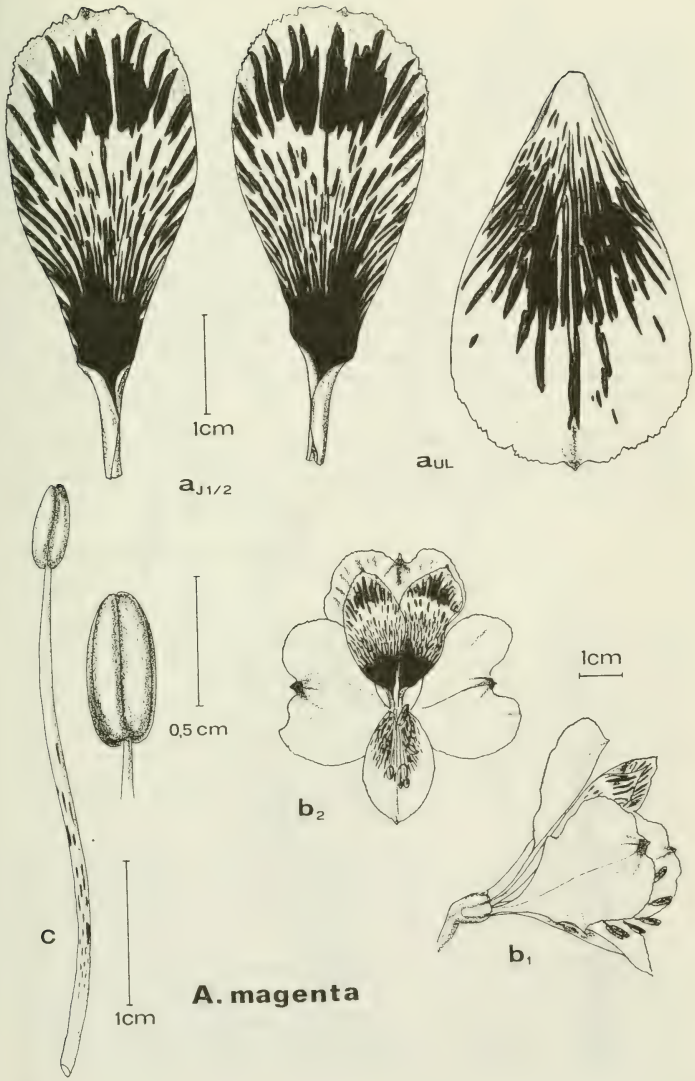


Abb.125

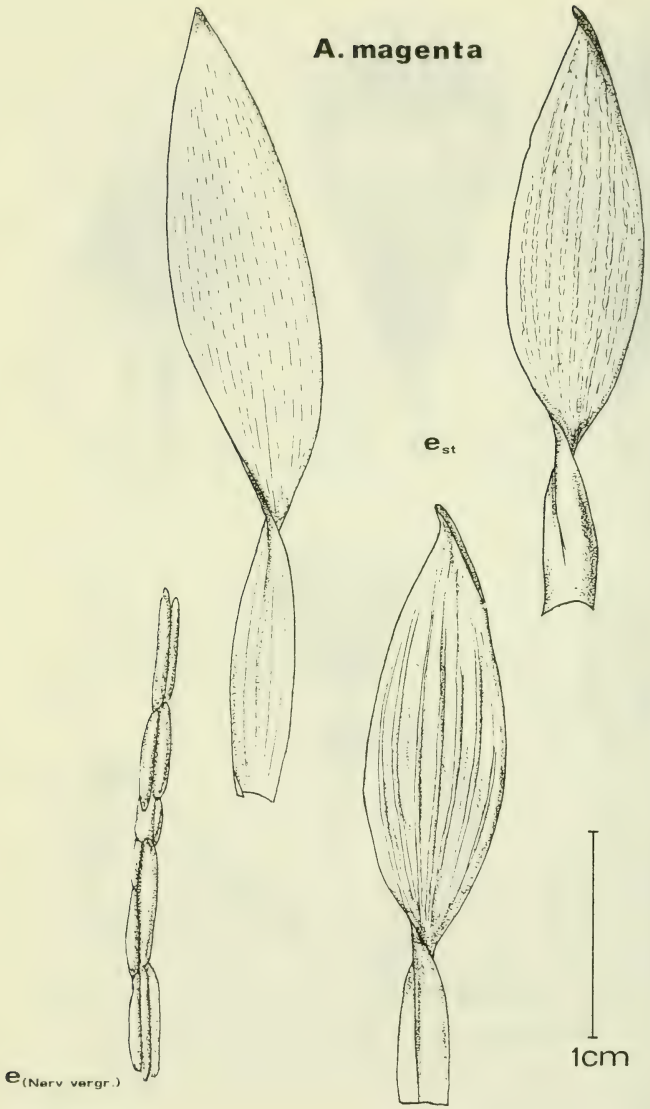


Abb.126

fast bis zur Basis dicht mit kräftigen, dunkel rotvioletten Strichen gemustert, bisweilen auch auf der ganzen Länge gestrichelt und im Zentrum zwischen den Strichen undeutlich gelb. Obovat, am Ansatz flach und etwas papillös. 35-41 mm x 19-25 mm.

Staubblätter: an der Basis weiß, dann (rot) violett und in der unteren Hälfte dicht dunkel violett gestrichelt, an der Basis mit wenigen spitzkegeligen Papillen, 30-38 mm lang. Antheren dunkel braunviolett (etwa 11 F 6), oben seicht ausgeschnitten, 5-8 mm x 2-2,8 mm. **Pollen:** leuchtend blau. **Griffel:** lila, in der unteren Hälfte braunviolett gestrichelt, kahl, 34-38 mm lang; Narben 3,5 mm lang, wenig papillös. **Fruchtknoten:** kahl, bzw. an den Rippen bisweilen mit einem durchsichtigen, etwas gezähnten Saum, 6rippig, grün, ± lang geschnäbelt. **Kapsel:** ellipsoidisch, lang geschnäbelt, 9-14 mm lang und 8-10 mm im Durchmesser; Schnabel bis 10 mm lang. **Samen:** braun, ± kugelig, 1,8-2-2 mm im Durchmesser, dicht fein warzig und ± locker höckerig.

A. magenta ist eine mit *A. magnifica* Herb. nahe verwandte Art. Sie unterscheidet sich von den beiden Unterarten von *A. magnifica* durch die wenigblütige Infloreszenz, die gemusterte Unterlippe und insbesondere durch die deutlich schmäleren, selten bewimperten Blätter.

Untersuchte Aufsammlungen

CHILE

IV Región de Coquimbo
Puente Huentelauquen, Panamericana, km270, 8.10.1980, *Grau 2006* (M, Hb. Grau) -- Prov. de Limarí, Parque Nacional Fray Jorge, Bosque, offenes Gebüsch, 540 m, 28.11.1980, *Grau 2559* (M, Hb. Grau) -- Prov. Coquimbo, Fray Jorge, 16.10.-1962, *Kubitzki 72* (M) -- Prov. Coquimbo, Depto. Ovalle, Parque Nacional Fray Jorge, Portada Carl Skottsberg, 30°-40'S - 71°40'W, 500 m, 6.11.1974, *Marticorena, Matthei & Rodriguez 530* (CONC 44017) --Prov. Coquimbo, Depto. Illapel, Caleta Oscuro, 31°25'S - 71°35'W, 5 m a 50 m, 2.11. 1974, *Marticorena, Matthei & Rodróguez 324* (CONC 43731).

Kultiviertes Material
S.-America, 20.8.1973, *Watson, Cheese & Beckett 4683* (K 108-73 00808) -- Prov. de Limarí, Parque Nacional Fray Jorge, 540 m = ALS 5, 28.11.1980, Samen leg. *Grau 2559* -- Beckett-82 = ALS 172, kult. Bot. Gart. Göteborg.

Übergangsformen zwischen *A.magenta* und *A. magnifica* ssp. *maxima*
IV Región de Coquimbo
Prov. Choapa, Pichidangui, (32°09'S - 71o°1'W), 15 m, 24.-11.1960, *Petersen s.n.* (CONC 53927) -- Pichidangui, 10.-1974, *Garcia & Naranjo s.n.* (SGO Farm. 13617).

V Región de Valparaíso
Prov. Aconcagua, Depto. Petorca, Pichicuy, ladera oeste de los Cerros, frente a la playa, 32°20'S - 71°28'W, 5-20 m, 1.11.1974, *Marticorena, Matthei & Rodríguez 172* (CONC 43728).

20a. Alstroemeria magnifica Herbert Bot. Register Misc.64 Nr. 94 (1843).
ssp. magnifica

Typus: " Carretera Panamericana, km 490 al Norte de La Serena, en una quebrada abundante, leg. E. SIERRA R. y C. MUNOZ P., 13.9.1963" (SGO 75665 ! Neotypus, SGO 75666 ! Isotypus)

Syn.: ≡ *A. sierrae* Muñoz Pizarro, Flores silvestres de Chile: 64 (1966).
= *A. gayana* Philippi, Linnaea **29**: 71 (1857) - Typus: "In umbrosis prope La Serena leg. Cl.GAY" (SGO 36965! Lectotypus, SGO 36966 !, P ! Isotypen.
= *A. magnifica* Herb. ssp. *gayana* (Philippi) Bayer, Diss. Univ. München: 252 (August 1986).

Eigene Abb.: 12, 127

Sonstige Abb.: MUNOZ PIZARRO, C. Flores silvestres de Chile: lam. 8 (1966), als *"A. sierrae"* - GARAVENTA, A., Anales Mus. Hist. Nat. Valparaíso **4**: Tafel 1 Abb. links unten, als *"A. sierrae"* (1971).

Verbreitung: Karte 19b, Chile, 29° - 32° südl.Breite, 0-200 m.

U n t e r i r d i s c h e O r g a n e

Es lag kein Material vor.

S t e r i l e r S p r o ß

Steriler Sproß dem fertilen Sproß im vegetativen Bereich (mit normal entwickelten Blättern) mit großer Wahrscheinlichkeit völlig entsprechend.

F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: 20-50 cm. **Stengel:** aufrecht, meist sehr kräftig und etwa 10-12 mm im Durchmesser, selten nur 4 mm, kahl, ± locker laubig beblättert, bisweilen auch mit nur wenigen, ± schuppigen Blättern. **Blattdrehung:** laubige Blätter am oberen Ende des Blattstiels um 180° gedreht; ± schuppige Blätter nicht gedreht. **Blatthaltung:** laubige Blätter wahrscheinlich schräg bis ± waagrecht abstehend; ± schuppige Blätter steil bis schräg nach oben gerichtet. **Blätter:** un-

terste Blätter schuppig dreieckig, 18-25 mm, 10-11 mm. Obere Blätter laubig oder ± reduziert und fast schuppig und ± dreieckig und halbstengelumfassend. Normal entwickelte Blätter sehr groß, dünn bis dicklich, beiderseits kahl oder auf der Unterseite (= morph. Os.) an den Längsnerven mit einigen, spitzkegeligen Papillen, am Rand locker, normalerweise lang oder auch ± kurz bewimpert, lang gestielt. Stiel flach. Spreite elliptisch oder eiförmig, ± lang zugespitzt, oberseits (= morph. Us.) fein liniert, unterseits (= morph. Os.) mit zahlreichen, dünnen, etwas erhabenen Längsnerven; etwa 11 davon etwas deutlicher. 25 mm (± schuppige Blätter) bis 60-170 mm (normal entwickelte Blätter)(Stiel 22-60 mm) x 10-48 mm (Stiel 4-8 mm). Blätter nach oben zu an Größe abnehmend. **Blütenstand:** doldenartig, 3-8strahlig, sehr groß, locker. Blütenstiele kahl. Teilinfloreszenzen 1-3blütig. **Blütenstiele:** 1. Ordnung: 6-26 mm, nach 3-16 cm verzweigt. 2. Ordnung: 3-13 cm, nach 4-9 cm verzweigt. 3. Ordnung: 4-6 cm, nach 2,5-4 cm verzweigt. 4. Ordnung: verkümmert. **Tragblätter:** b1: 5, quirlig an der Basis der Infloreszenzen, den oberen Stengelblättern weitgehend entsprechend, schräg nach oben gerichtet, 20-110 mm x 6-15 mm. b2: b1 ± entsprechend, 20-55 mm x 10 mm. b3: ± lanzettlich, 20 mm x 4 mm. b4: 15 mm x 3 mm. **Knospen:** ---.

Blüten: sehr groß, übergebogen, breit und flach "trichterig". Alle Kronblätter sehr dünn, etwas zurückgebogen; die inneren oberen beiden (I 1/2) etwas länger als die äusseren; das unterste Kronblatt (UL) am kürzesten. Staubblätter und Griffel deutlich aus der Krone hervorragend, kürzer als das unterste Kronblatt. Äußere Kronblätter oben ausgerandet, kurz bespitzt, am Rand deutlich gesägt bis gezähnelt. Lila oder balßlila; die inneren oberen beiden Kronblätter mit einem sehr breiten gelben Querband, oben mit einem größeren, dunkelvioletten Muster; auf der ganzen Länge dunkel rotviolett gestrichelt. Unterstes Kronblatt bisweilen gemustert.

Äußerer Kreis:
Alle Blütenblätter einheitlich lila, an der Spitze etwas dunkler, außen mit einem kräftigen, grünlichen Mittelnerv, an der Basis und im Bereich der Längsnerven intensiver gefärbt. Alle obcordat, kurz genagelt, oben ausgerandet und sehr kurz bespitzt, beiderseits kahl, an der Basis rinnig und kahl, in der oberen Hälfte am Rand gezähnt bis gesägt. Spitze unauffällig, etwas verdickt, stark zurückgebogen. A: 37-55 mm x 25-49 mm.

Innerer Kreis:
Die beiden oberen Blütenblätter mehrfarbig und gemustert, das untere einheitlich gefärbt oder gemustert, in Form und Größe abweichend. Alle im oberen Drittel am Rand undeutlich gesägt, auf der Außenseite mit deutlich hervortretendem Mittelnerv; beiderseits kahl; Spitze sehr klein.
I 1/2: Unterhalb der Spitze lila oder blaßlila, dann mit mehreren dunkelvioletten, kräftigen Längsstrichen, die zu

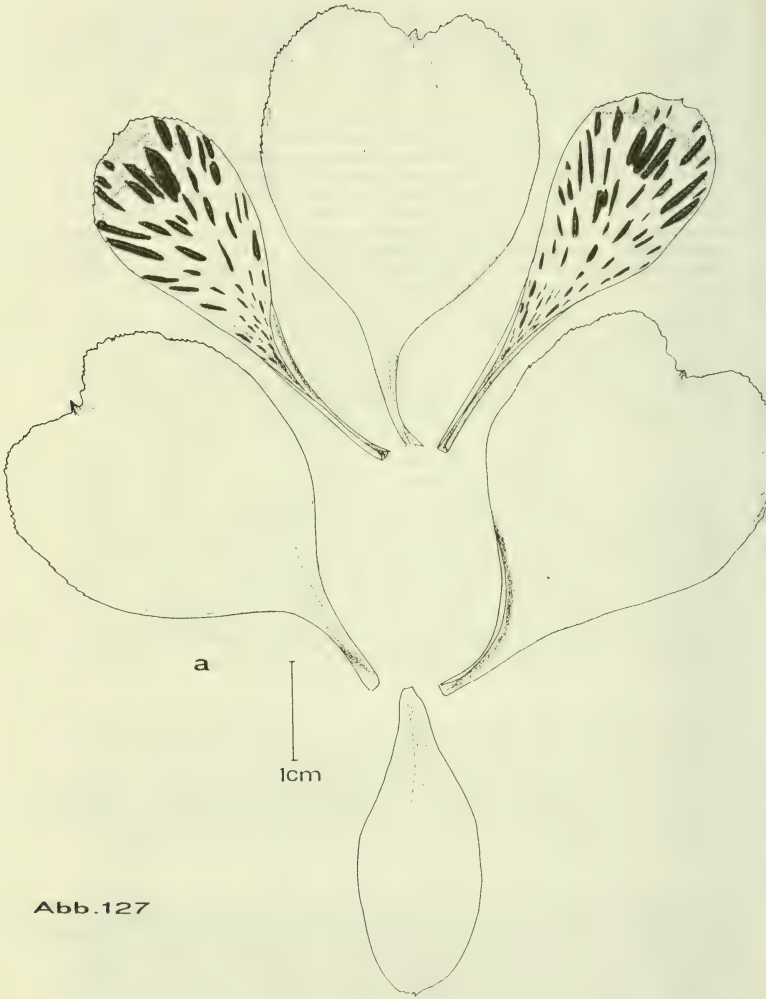


Abb.127

A. magnifica ssp. magnifica

einem die ganze Breite einehmenden, großen Muster verschmelzen können. Darunter mit einer sehr breiten, gelben Zone und schließlich ± weiß. Von oben bis unten dunkelviolett gestrichelt; Striche sich von oben nach unten verdichtend, an der Basis wiederum zu einer einheitlichen Braunvioletttfärbung miteinander verschmelzend. Obovat bis spatelig, oben abgerundet, mit einer sehr kleinen Spitze, an der Basis röhrig und am Rand dicht mittellang keulig papillös. 42-56 mm (papillöse Basis 7-9 mm) x 9-22 mm.
UL: Einheitlich lila oder im unteren Drittel mit braunvioletten Flecken, obovat, am Ansatz flach und etwas papillös. 30-39 mm x 12-20 mm.

Staubblätter: Filamente lila, kahl, 30-36 mm lang. Antheren etwa 8 mm x 2,2 mm. **Pollen:** ---. **Griffel:** lila, kahl, 30-36 mm lang; Narben bis 8 mm lang. **Fruchtknoten:** kahl, 6rippig, mittellang geschnäbelt. **Kapsel:** ellipsoidisch, mittellang geschnäbelt, 11-13 mm lang, 9 mm im Durchmesser; Schnabel 5-9 mm. **Samen:** ---.

Unter dem Namen *A. magnifica* ssp. *magnifica* werden die früheren Arten *A. gayana* Philippi und *A. sierrae* Muñoz eingeschlossen. HERBERT gibt ohne Abbildung und ohne Angaben zu den Blättern doch eine ausreichend genaue Beschreibung der Blüten der Sippe, mit deren Hilfe sie als identisch mit den obengenannten Arten erkannt werden kann. Die Ortsangabe "Coquimbo" unterstützt zusätzlich diese Interpretation. Wie in vielen Fällen um diese Zeit erfolgte die Analyse der Pflanze nach kultiviertem Material, von dem, so scheint es, kein Herbarmaterial vorliegt; es mußte also ein Neotypus ausgewählt werden. Zu Vereinfachung wird dazu der Holotypus von *A. sierrae* verwendet.

Auf Grund eines Übersetzungsfehlers wurde die jetzt als eigene Art abgtrennte *A. magenta* Bayer vorher (BAYER 1986) als *A. magnifica* interpretiert.

Die Subspecies *magnifica* besiedelt den nördlichen Teil des Verbreitungsgebietes der Gesamtart. Sie kommt besonders reich im Gebiet um La Serena vor. Die immer wieder auftretenden Farbvarianten und die wechselnde Größe und Musterung der Blüten erfordern bis auf weiteres den Einschluß der auffallend großblütigen und großblättrigen *A. sierrae* und *A.gayana*. Die deutliche Bewimperung der großen Blätter, die auffallenden, großen Blüten mit der verhältnismäßig kleinen bzw. kurzen Unterlippe und die oben abgrundeten, kaum bespitzten inneren oberen Kronblätter kennzeichnen die Art gut.

Untersuchte Aufsammlungen

CHILE

IV Región de Coquimbo
Prov. Coquimbo, Carretera, Panamericana, Cerros frente al

Tofo, 14.10.1963, *Marticorena & Matthei 203* (CONC 34034) -- Cuesta Buenos Aires, Minerales El Tofo, 250 m, 2.11.1948, *Behn s.n.* (CONC 8593) -- Prov. Coquimbo, Depto. La Serena, Cuesta de Buenos Aires, cerca del portezuelo, 550 m, 20.-10.1971, *Marticorena, Rodríguez & Weldt 1587* (CONC 36022) -- Prov. Coquimbo, Depto. Serena, Cuesta Buenos Aires, 23.-9.1952, *Ricardi 2152* (CONC 12810) -- Prov. Coquimbo, Depto. La Serena, Cerros del Tofo, ca. 68 km north of La Serena, hills between ocean and desert, ca. 200 m, 1.11.1938, *Worth & Morrison 16299* (K) -- Prov. Coquimbo, Depto. La Serena. La Serena - Vallenar road, Cuesta Buenos Aires, ca. 50 km north of La Serena, rocky sopes, ca. 100 m, 1.11.1938, *Worth & Morrison 16280* (K) -- Prov. Elqui, Cuesta de Buenos Aires, 29°34'S - 71°14'W, 450 m, 20.9.1961, *Schlegel 3904* (CONC 51204) -- Coquimbo Las Palmas, 22.9.1961, *Behn s.n.* (CONC 27207) -- Prov. de Coquimbo, Serena et Coquimbo, 7.10.1836, *Gay 217* (P) -- Coquimbo, 4-5000 ft., 10.1927, *Elliott 74* (K) -- Prov. Coquimbo, Punte de Coquimbo, 20.9.-1957, *Ricardi & Marticorena 4507/892* (CONC 25055) -- Serena, Punto Teatinos, 40 m, 23.10.1948, *Behn s.n.* (CONC 8562) -- Prov. Coquimbo, Estancia Frai Jorge, 14.8.1916, *Skottsberg 799* (S) -- Prov. Coquimbo, Estancia Frai Jorge, 17.8.1917, *Skottsberg 1364* (S) -- Coquimbo: Ovalle, Fray Jorge, thicket, 7.10.1947, *Sparre 2851* (S) -- Coquimbo: Ovalle, Fray Jorge, 18.10.1947, *Sparre 3014* (S) -- Fray Jorge, 15.9.1947, *Bañez s.n.* (SGO Farm. 4073 und 4085) -- Coquimbo, Bosque Fray Jorge, 23.9.1972, *Navas 3629* (SGO Farm. 13833) -- Mincha, 18 km. from the coast, 10 km S from Canela, 29.10.1970, *Simon 213* (E).

V Región de Valparaíso
Prov. Coquimbo, Carretera Panamericana, entre Pichidangui y Los Vilos, 12.10.1963, *Marticorena & Matthei 20* (CONC 34047).

Kultiviertes Material
Cult. Borde Hill, Haywards Heath, Sussex, 4.7.1945, leg. *Clarke s.n.*

Ungenaue Fundortsangaben
Prov. de Coquimbo, 1838, *Gay s.n.* (P) -- Chili, *Gay s.n.* (B).

20b. Alstroemeria magnifica Herbert
ssp. maxima (Philippi) Bayer, Diss. Univ. München:244 (August 1986).

Typus: Chile, V. Región, Prov. de Petorca, Cuesta El Melón, Nordseite, 7.10.1980, GRAU 2002 (M ! Neo-Holotypus).

Syn.: = *A. pulchra* Sims var. *maxima* Philippi, Linnaea **33:** 266 (1864).
= *A. bicolor* Hooker, Botanical Cabinet **15:** t 1497 (1828) - Typus: Iconotypus l.c. - albinotische Form.

Eigene Abb.: 14, 15, 18, 128, 129, 130

Sonstige Abb.: GARAVENTA, A., Anales Mus. Hist. Nat. Valparaiso **4**: Tafel 1 links oben (1971).

Verbreitung: Karte 19b, Chile, 32° - 33° südl. Breite, 0-200 m.

U n t e r i r d i s c h e O r g a n e

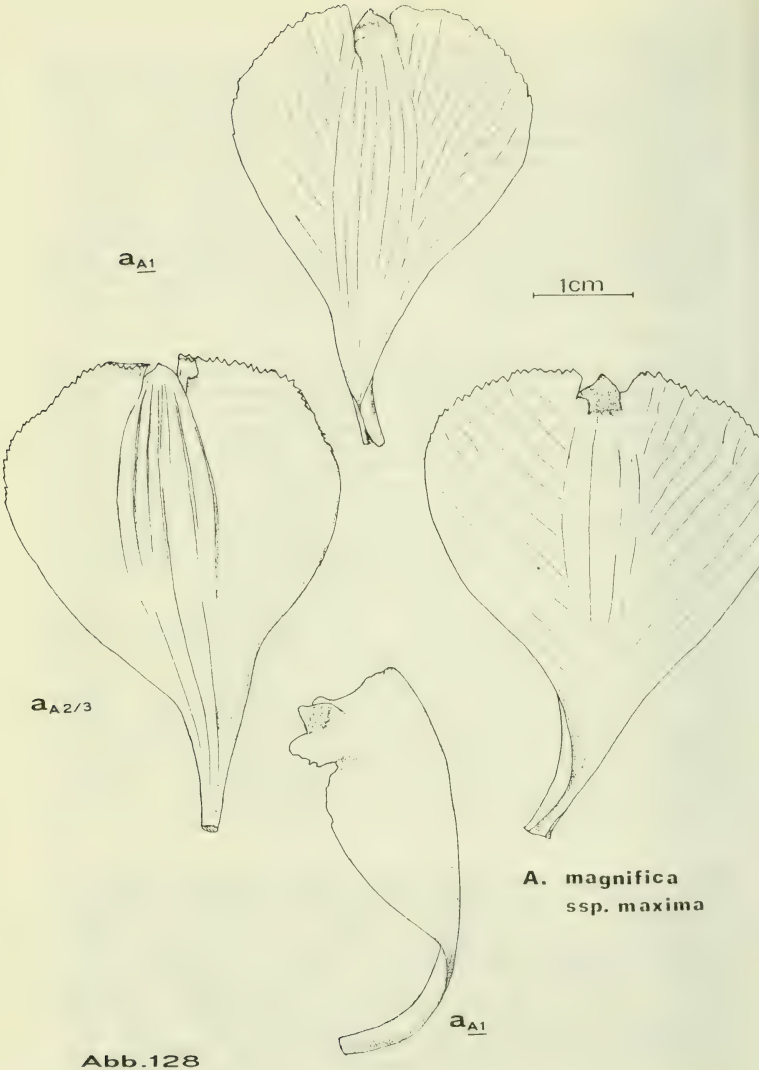
Rhizom: kurz, knotig, Ausläufer bilden; Ausläufer braun, verholzend, 5 cm lang, orthotrop. **Speicherwurzeln:** fast direkt am Rhizom ansetzend, ± walzlich bis keulig, bis 15 cm lang und 10 mm dick.

S t e r i l e r S p r o ß

Höhe: 10-15 cm. **Stengel:** aufrecht, schlank bis kräftig, 3-6 mm im Durchmesser, im unteren Drittel bräunlich bis hell braunviolett überlaufen, sonst gelblich grün, kaum bereift, kahl, meist von der Basis an dicht, seltener im unteren Drittel spärlich ± schuppig, oben locker beblättert. **Blattdrehung:** Blätter am oberen Ende des Blattstiels um 180o gedreht. **Blatthaltung:** untere Blätter schräg nach oben gerichtet, obere Blätter fast waagrecht abstehend und Blattspreite an der Spitze leicht zurückgebogen. **Blätter:** unterste Blätter meist bereits laubig, seltener schuppig, ± dreieckig, 7-15 mm x 4 mm, sehr schnell in die Laubblätter übergehend. Normal entwickelte Blätter 30-125 mm (Stiel 6-45 mm) x 11-27 mm (Stiel 5-6 mm), gelblich grün bis tiefgrün, dicklich bis fleischig, beiderseits kahl, am Rand dicht mit deutlichen, kurzen, durchsichtigen Zähnchen besetzt, kurz bis mittellang gestielt. Stiel ± flach, am Ansatz halbstengelumfassend, fast geöhrt, Mittelnerv unterseits etwas hervortretend. Spreite elliptisch oder eiförmig, mit kleiner, meist nach unten gewölbter Spitze, oberseits (= morph. Us.) auffällig glänzend, fein gestrichelt liniert, unterseits (= morph. Os.) matt, mit 13 deutlich erhabenen, ± "geflochtenen", glänzenden Längsnerven. Blattstiel bei den unteren Blättern am längsten; die obersten Blätter am kleinsten und sehr kurz gestielt.

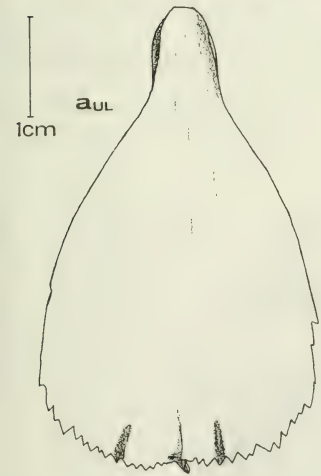
F e r t i l e r S p r o ß

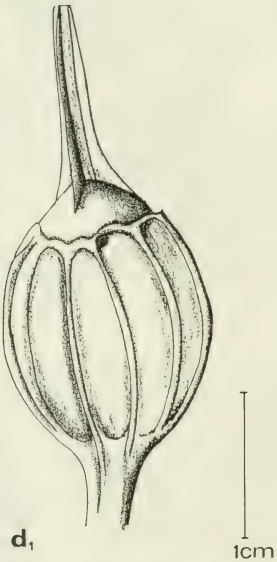
Höhe: 18-50 cm. **Stengel:** aufrecht, sehr kräftig, 5-12 mm im Durchmesser, an der Basis braunviolett, nach oben zunehmend grün, bereift, kahl, spärlich schuppig oder ± locker laubig beblättert; bisweilen laubige Blätter im unteren Teil des Stengels gehäuft. **Blattdrehung:** laubige Blätter wie beim sterilen Sproß um 180° gedreht; ± schuppige Blätter nicht gedreht oder nur um 90° gedreht. **Blatthaltung:** laubige Blätter wie beim sterilen Sproß schräg nach oben gerichtet bis waagrecht abstehend, ± schuppige Blätter steil bis schräg nach oben gerichtet. **Blätter:** den Blättern des sterilen Sprosses ± entsprechend bis sehr stark reduziert,



A. magnifica ssp. maxima

Abb.128





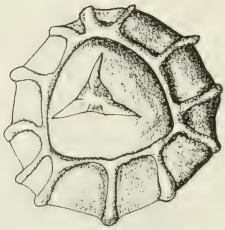
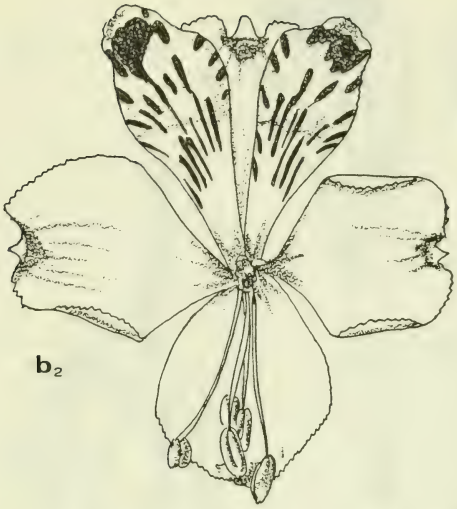


Abb.129



b_2

A. magnifica

ssp. maxima

b_1

Abb.130

sitzend, dreieckig, oft am Rand nach unten eingerollt. 45-120 mm (Stiel 6-45 mm) x 5-25 mm. **Blütenstand:** doldenartig, 2-16 strahlig, locker, groß bis sehr groß. Blütenstiele kahl. Teilinfloreszenzen 2-3blütig. **Blütenstiele:** 1. Ordnung: 5-17 cm, nach 3-12 cm verzweigt. 2. Ordnund: 3-8,5 cm, nach 2-5,5 cm verzweigt. 3. Ordnung: 3-4,8 cm, nach 1-2 cm verzweigt. 4. Ordnung: verkümmert. **Tragblätter:** b1: 4-10, quirlig an der Basis der Infloreszenz, den oberen Stengelblättern weitgehend entsprechend, schräg nach oben gerichtet, 20-110 mm x 4-20 mm. b2: eiförmig, zugespitzt, 11-50 mm x 4-15 mm. b3: 15 x 5 mm. b4: 20 x 4 mm. **Knospen:** in jungem Zustand offen.

Blüten: groß, sehr auffällig, übergebogen, flach, breit "trichterig"; Kronblätter dünn, fast zart. Die zwei inneren oberen Kronblätter fast gerade, aufrecht stehend, die anderen ausgebreitet. Staubblätter und Griffel deutlich aus der Krone hervorragend, etwa so lang wie das unterste Kronblatt. Äußere Kronblätter breit, oben meist ausgeschnitten, am Rand gezähnt. Lila, zartlila, bis weiß (15 A2), die inneren oberen beiden Kronblätter auffällig dunkelrot (12 F8) gemustert, mit einem breiten leuchtend rötlich gelbem Querband (4 A7).

Äußerer Kreis:

Alle Blütenblätter einheitlich zartlila, außen etwas intensiver gefärbt und mit 5-7 etwas erhabenen, grünen Längsnerven, an der Spitze und außen an der Basis grün; Spitze nach unten durch einen braunvioletten Saum abgesetzt. Alle ± obcordat, bis breit obovat, kurz genagelt, oben ausgeschnitten und mit einer breiten, dreieckigen Spitze, beiderseits kahl, an der Basis rinnig und ± kahl, im oberen Drittel am Rand gezähnelt. Spitze auffällig, nicht verdickt, 3-5 mm lang. A1: 37-47 x 25-31 mm. A 2/3: bis 48 mm x 35 mm.

Innerer Kreis:
Die beiden oberen Blütenblätter mehrfarbig und auffällig gemustert, das untere einheitlich gefärbt und in der Form abweichend. Alle im oberen Drittel am Rand deutlich gezähnt bis gesägt, mit einer kleinen, dunkel rotvioletten Spitze, außen kahl, innen an der kurzen, unauffälligen Spitze und in der oberen Hälfte fein papillös; nur der Mittelnerv außen grünlich.
I 1/2: An der Spitze dunkel rotviolett, darunter ein sehr schmaler, weißer Bereich, der bisweilen völlig verdeckt wird, von einem die ganze Breite einnehmenden, oben und unten unregelmäßig grob gezähnten Fleck, der sich aus länglichen, miteinander verschmolzenen Flecken zusammensetzt. Darunter dann bis etwa zur Mitte leuchtend gelb gefärbt; in der unteren Hälfte weiß. Unterhalb des großen Musters in der Mitte mit langen rotvioletten Linien und am Rand mit kurzen Flecken. Muster oben und am Rand nach außen durchgeschlagen, variabel. Spatelig bis obovat, oben abgerundet

und kurz bespitzt, an der Basis ein kurzes Stück rinnig bis röhrig und am Rand sehr dicht, mittellang ± keulig papillös. 43-56 mm (papillöse Basis 5-7 mm) x 13-18 mm.
UL: Einheitlich zart lila, bisweilen mit einigen dunkel rotvioletten Flecken unterhalb der Spitze, sehr breit spatelig bis breit keilförmig, oben etwas abgerundet, kurz bespitzt, am Ansatz flach und etwas papillös. 36-46 mm x 23-30 mm.

Staubblätter: Filamente blaß lila, an der Basis locker spitzkegelig papillös, bis zu 41 mm lang. Antheren gelblich grün bis hellbraun, deutlich rot gesprenkelt, 6-5 mm x 2-2,5 mm. **Pollen:** hellgrau mit leicht bläulichen oder türkischem Schimmer. **Griffel:** blaß lila, kahl oder mit einigen spitzen Papillen, bis 44 mm lang; Narbe 2,5 mm lang, dicht lang papillös. **Fruchtknoten:** kahl, 6 oder 12rippig, grün, an den Rippen purpurn, lang geschnäbelt. **Kapsel:** ellipsoidisch, lang geschnäbelt, etwa 15 mm lang und 11 mm im Durchmesser; Schnabel etwa 15 mm lang. **Samen:** auffällig dunkel braunviolett, ± kugelig oder abgeflachtz und ± tetraedrisch, 3-4,5 mm x 2,5-3 mm, dicht, fein warzig, locker mit kleinen, auffälligen Höckern strukturiert.

Diese Unterart, die in gewisser Hinsicht zu *A. pulchra* überleitet nimmt den südlichen Rand des Areals ein. Ihre Blüten sind meist weiß oder nur blaßlila getönt, die Infloreszenzen groß und reich. Die Unterlippe ist hier nie gezeichnet.

Untersuchte Aufsammlungen

CHILE

IV Región de Coquimbo
A la orilla de Carretera Panamericana, a la altura de Pichidangui, 18.10.1963, *Garaventa 4563* (CONC 53909).

V Región de Valparaíso
Prov. Valparaíso, Cuesta del Melón, 13.9.1957, *Ricardi & Marticorena 4212/597* (CONC 24759) -- Prov. de Petorca, Cuesta El Melón, Nordseite, 7.10.1980, *Grau 2002* (Hb. Grau) -- Valparaíso - Limache, Quebrada en la prolongación de la calle Carreras, 4.10.1916, *Behn s.n.* (CONC 20463) --Valparaíso - Limache, Cerros del lado norte, 15.10.1916, *Behn s.n.* (CONC 20458) -- Granizo, Olmué, pie Cerro Campana, cerca de "La Troya", 28.11.1937, *Garaventa 4199* (CONC 53884) -- In pascuis et sylvaticis collium Quillota, 9.-1829, *Bertero 790* (BM, M, P) -- Valparaíso, 1829, *Bertero 793* (P) -- In montibus glareosis, loc. umbros. ad Concon, *Pöppig 46* (107) Diar. 370 (B, P) -- Valparaíso, *Calvert s.n.* (BM).

Unvollständige Fundortsangaben

Porfiri (CONC 11667) -- Expd. F. Philippi and Borchers to Atacama, 1885, *Philippi & Borchers s.n.* (BM) -- Santiago, Cuesta Pelvín, 29.10.1965, *Navas 4635* (SGO Farm. 13288) -- Cuesta Pelvín, 21.10.1971, *Navas 3490* (SGO Farm. 13286).

Übergangsformen zwischen *A. magenta* und *A. magnifica* ssp. *maxima*

IV Región de Coquimbo
Prov. Coquimbo, Depto. Illapel, Cuesta de Cavilolén, ca. 32 km from Illapel, road Illapel to Los Vilos, ca. 500 m, 13.-11.1938, *Worth & Morrison 16468* (K) -- Prov. Coquimbo, Depto. Illapel, Carretera Panamericana, 11 km al norte de Quilimarí, 15.10.1971, *Marticorena, Rodriguez & Weldt 1336* (CONC 53933).

V Región de Valparaíso
Prov. de Petorca, südl. Pichidangui, *Grau s.n.* (Hb. Grau) -- Prov. de Petorca, südl. Los Molles, Panamericana km 182, 7.10.1980, *Grau 2004* (Hb. Grau).

Kultiviertes Material
Südlich Los Molles, Panamericana km 182 = ALS 180, 1980, Samen leg. *Grau s.n.*

Ungenaue Fundortsangaben
In collibus Santiago, *Gay s.n.* (B).

21. A. philippii Baker Handbook of the Amaryllidaceae..:140 (1888).

Typus: "Hab. in Chili; 20 miles from Carrizal Bajo" KING (K ! Holotypus, E ! , SGO 47063 ! Isotypen).

Syn.: ≡ *A. violacea* Phil. Descr. Nuev. Plant: 72 (1873) non *A. violacea* Phil. Fl. Atacam.: 51 Nr. 370 (1860).

Eigene Abb.: 131, 132, 133, 134, 172

Verbreitung: Karte 20, Chile, 28° südl. Breite.

U n t e r i r d i s c h e O r g a n e

Rhizom: Bei jungen Pflanzen knotig, bei älteren kurz, walzlich, apikal weiß. **Speicherwurzeln:** bei jungen Pflanzen direkt am Rhizom ansetzend, bei älteren Pflanzen am Ansatz zunächst dünn, sich in geringer Entfernung vom Rhizom verdickend; Speicherknollen spindelig, bei 2jährigen Pflanzen 5-6 cm lang und 6 mm im Durchmeser.

S t e r i l e r S p r o ß

Höhe: in Kultur 15-35 cm. **Stengel:** aufrecht, in Kultur bisweilen niederliegend, schlank, 1,5-2 mm im Durchmesser,

basal oft braunviolett, nach oben hin zunehmend hell graugrün bereift, kahl, gleichmäßig ± locker beblättert, bisweilen Blätter im oberen Teil dichter, fast rosettig stehend. **Blattdrehung:** Blätter am oberen Ende des Blattstiels um 180° gedreht. **Blatthaltung:** Blätter ± waagrecht abstehend oder schräg nach oben gerichtet, oft auch der Blattstiel schräg nach oben gerichtet und die Blattspreite waagrecht ausgerichtet und bisweilen zurückgebogen. **Blätter:** nur die untersten beiden Blätter schuppig, dreieckig, 6-10 mm x 2-5 mm, farblich dem Stengel angepaßt. Laubblätter sich fast übergangslos anschließend. Normal entwickelte Blätter (29-) 38-65 mm (Drehung nach 15-25 mm) x 5x19 mm Stiel 3,5-5 mm), tiefgrün, nicht bereift, dicklich, brüchig, beiderseits kahl, am Rand glatt und mit einem schmalen, durchsichtigen Saum oder deutlich kurz gezähnelt, mittellang bis lang gestielt. Stiel flach bis leicht rinnig, unterseits mit stark hervortretendem Mittelnerv, meist halbstengelumfassend. Spreite eiförmig bis lanzettlich, oben abgerundet oder spitz, oberseits (= morph. Us.) etwas glänzend, fein runzelig strukturiert und durch 5-9 eingesenkte, dünne, helle Längsnerven deutlich liniert, unterseits (= morph. Os.) matt. Längsnerven unterseits deutlich erhaben, durchscheinend weißlich "geflochten") und durch abstehende, kurze Papillen auffällig gezackt. Untere und obere Blätter etwas kleiner als die mittleren oder obersten Blätter

F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: 10-45 cm. **Stengel:** aufrecht, schlank bis kräftig, 2-6 mm im Durchmesser, kahl, gleichmäßig spärlich bis locker beblättert oder Blätter im unteren Abschnitt gehäuft; meist laubig beblättert. **Blattdrehung:** laubige Blätter am oberen Ende des Blattstiels um 180° gedreht, ± schuppige Blätter nicht gedreht. **Blatthaltung:** Blätter steil bis schräg nach oben gerichtet. **Blätter:** unterste Blätter schuppig, dreiekkig, 6-10 mm x 2-5 mm, obere Blätter laubig und den Blättern des sterilen Sprosses völlig entsprechend oder alle Blätter ± schuppig, 5-40 mm x 4-5 mm, dreieckig - lanzettlich, sitzend, am Rand bisweilen etwas wellig. **Blütenstand:** ± doldenartig, 1-2(3)strahlig, mittelgroß, locker. Blütenstiele kahl. Teilinfloreszenzen 1-3blütig. **Blütenstiele:** 1. Ordnung 3-14 cm nach 3-12 cm verzweigt, 2. Ordnung 2,5-6 cm nach 1,8-4 cm verzweigt, 3. Ordnung 1,5-4 cm nach 1-3,5 cm verzweigt, 4. Ordnung verkümmert. **Tragblätter:** b1: 3-5, quirlig an der Basis der Infloreszenz den oberen Stengelblättern weitgehend entsprechend, schräg bis steil nach oben gerichtet, 15-50 mm x 4-15 mm, b2: dreieckig, steil nach oben gerichtet, 10-30 mm x 5-15 mm, b3: dreieckig, steil nach oben gerichtet, 7-20 mm x 3-7 mm, b4: 10 mm x 2 mm. **Knospen:** im jungen Zustand geschlossen. **Blüten:** mittelgroß bis groß, ± übergebogen, flach und breit "trichterig"; Kronblätter dünn, alle im oberen Drittel etwas zurückgebogen. Staubblätter und Griffel etwas aus der Blüte herausragend, kürzer als das unterste Kronblatt. Äußere Kronblät-

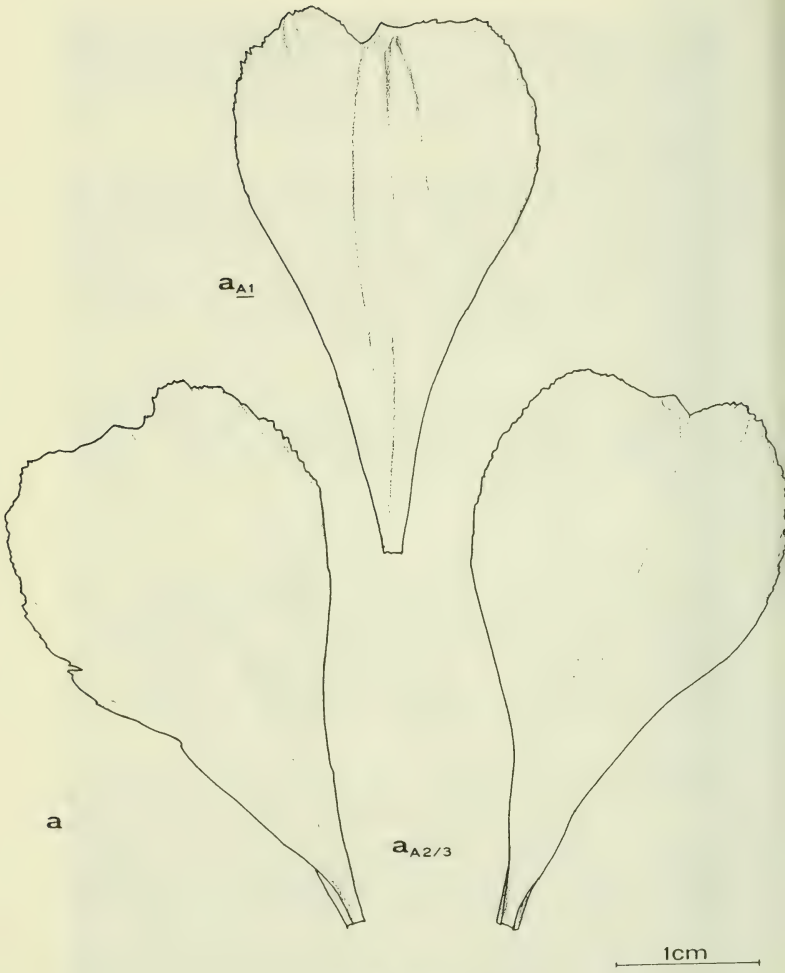
ter ± breit, oben abgestutzt oder ausgerandet, am Rand gezähnelt. Lila (15 B4, lilac); die inneren oberen beiden von der Mitte bis zur Basis mit einem gelblich weißen, großen, obovaten Fleck, locker dunkelviolett gestrichelt oder in der Mitte gelblich und im oberen Drittel mit einem auffälligen dunkel rotviolett gezackten Fleck.

Äußerer Kreis
Alle Blütenblätter violett, an der Spitze etwas dunkler, sich zur Basis hin etwas aufhellend, auf der Außenseite mit 3 dunkleren, im oberen Teil erhabenen Längsnerven; Spitze außen hellgrün. Alle obovat und oben ± abgestutzt bis ausgerandet ± undeutlich bespitzt, sehr kurz genagelt,beiderseits kahl, an der Basis etwas rinnig und kahl, im oberen Drittel am Rand unregelmäßig, ± deutlich gezähnelt. Spitze ± unauffällig, flach, etwa 1 mm lang. Die beiden seitlichen Blütenblätter etwas breiter als das oberste. A1: 30-36 mm x 16-19 mm. A 2/3 31-40 mm x 17-25 mm.

Innerer Kreis
Die beiden oberen Blütenblätter gemustert und zweifarbig, das untere einheitlich gefärbt. Alle im oberen Drittel am Rand unregelmäßig kerbig gesägt bis gezähnelt, mit 3 etwas erhabenen Längsnerven, beiderseits kahl, nur im Bereich der kurzen, etwa 1 mm langen , undeutlichen Spitze etwas papillös.
I 1/2: Im oberen Drittel lila, nach unten zu nur noch an den Rändern lila, im Zentrum weiß und locker dunkelviolett gestrichelt, oder im oberen Drittel lila, dann darunter mit einem fast die ganze Breite einnehmenden, oben und unten unregelmäßig, grob gezähntem Muster, darunter gelblich und dann zur Basis hin rotviolett gestrichelt. Schmal obovat oder oblanzeolat, stumpf, oben abgrundet, kaum oder kurz bespitzt, an der Basis rinnig und ± dicht stumpfkegelig papillös. 37-43(48) mm (papillöse Basis 5 mm) x 10-15 mm.
UL: einheitlich lila, höchstens vereinzelt mit einigen Strichelchen, obovat, oben abgerundet oder abgestutzt, am Ansatz flach und wenig papillös. 30-35 mm x 13-16 mm.

Staubblätter: Filamente lila, kahl, höchstens an der Basis etwas papillös, etwa 25 mm lang. Antheren hell grau-gelb (4 B3, elfenbeinfarben), oben mit einer stumpfen Spitze, 5-6 mm x 2 mm. **Pollen:** dunkel blaugrau. **Griffel:** lila, kahl bis 27 mm lang. **Fruchtknoten:** kahl, 6rippig, lang geschnäbelt. **Kapsel:** ellipsoidisch, etwa 18 mm lang und 10 mm im Durchmesser, lang geschnäbelt, Schnabel etwa 10 mm lang. **Samen:** braun, ± kugelig, etwa 3 mm im Durchmesser, dicht fein warzig, ± dicht mit kleinen, auffälligen Höckern strukturiert.

Das von KING gesammelte, in verschiedenen Herbarien liegende Material ist nicht ganz einheitlich. Die Pflanzen können besonders in der Musterung der inneren oberen Blüttenblätter differieren, die in Ihrer Zeichnung bisweilen auch an *A.magnifica* erinnern.



A. philippii

Abb.131

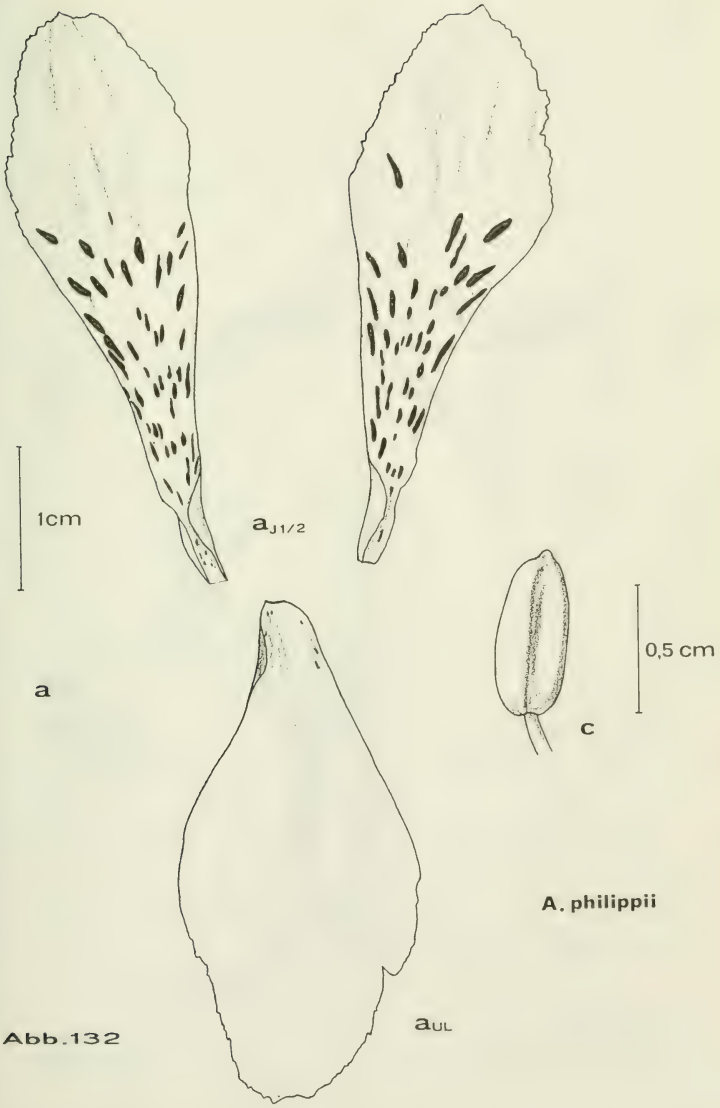


Abb.132

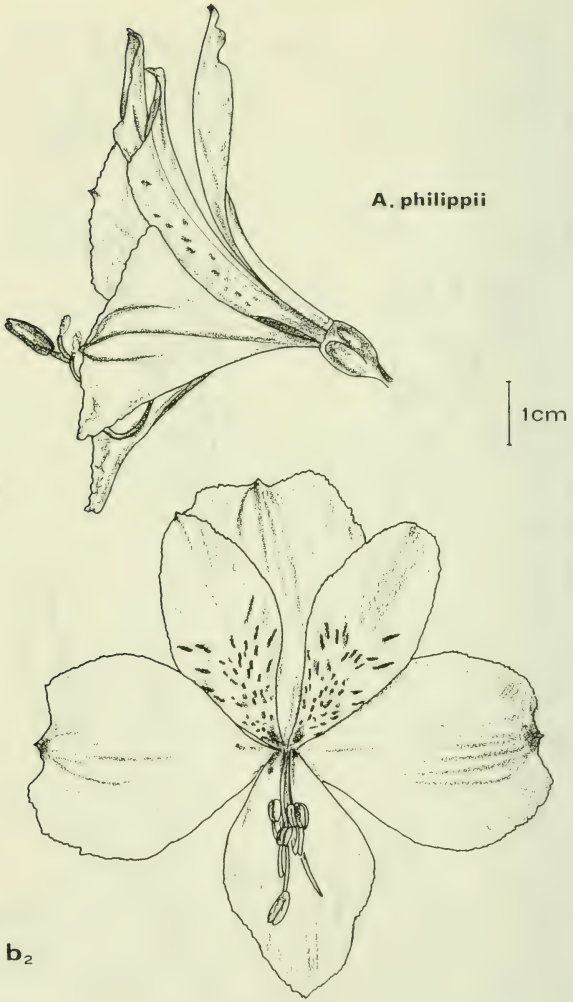
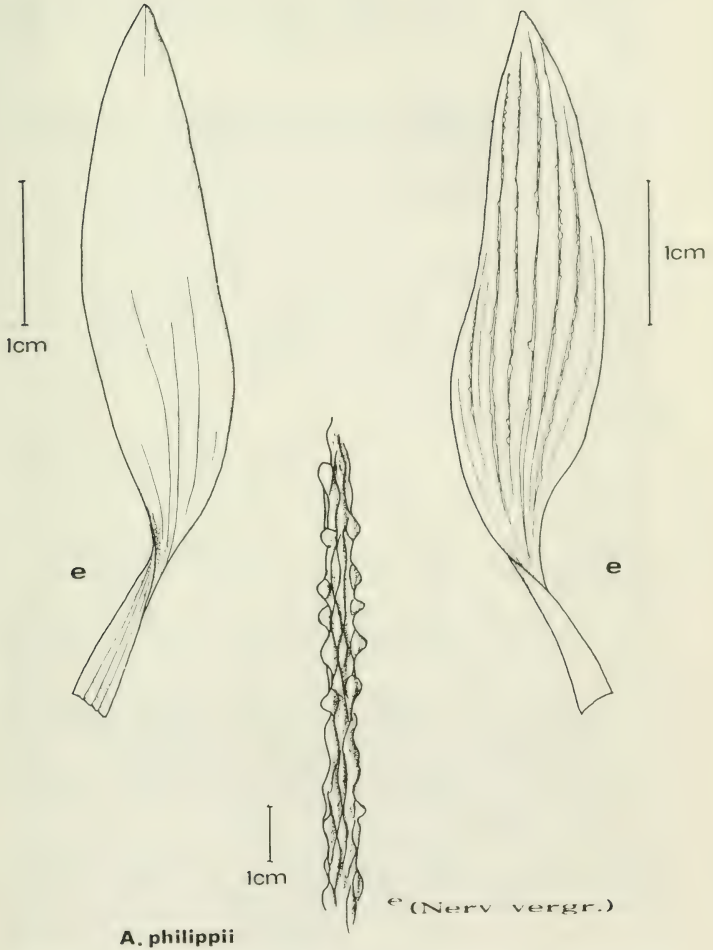


Abb.133



A. philippii

Abb.134

Die hier aufgeführten Belege werden auf Grund ihrer Übereinstimmung im vegetativen Bereich unter *A.philippii* vereinigt. Weitere Untersuchungen müssen zeigen, welche Bedeutung der abweichenden Blütenzeichnung beigemessen werden muß.

Im vegetativen Bereich ist die Art durch ihre Blätter mit den auffällig papillös gezackten Längsnerven eindeutig gekennzeichnet. Auch im trockenen Zustand ist dieses Merkmal noch zu erkennen.

Untersuchte Aufsammlungen

CHILE

III Región de Atacama
20 km from Carrizal Bajo, *King 27* (K) -- Mina Pacul, 20 km from Carrizal Bajo, *King s.n.* (E) - Carrizal Bajo, 9.1885 und 1878, *King s.n.* (E) - 20 miles from Carrizal Bajo, 1878, *King s.n.* (SGO 38130) -- Depto Freirina, Huasco, 19. 10.1963, *Monypenny 52* (CONC 34053).

kultiviertes Material
Borde Hill, Heywards Heath, Sussex, 12.12.1947, cult et leg. *Clarke* (K) -- S-America, cult. Royal Botanic Gardens Kew, Alpine Dept., 17.7.1973, *Watson, Cheese, Beckett 4721* (K 088 - 73.00589) -- = ALS 200, 1985 oder 1986, lebende Pflanze, Chile, leg. *Hellwig s.n.*

22. Alstroemeria paupercula Philippi Florula Atacamensis: 51, Nr. 371 (1860).

Typus: "In aridissimo monte litorali Mejillones 23°8' lat. m., et c. 1200 p.s.m., 12. 1853, leg. R.A.Philippi (SGO 47023 ! Holotypus).

Syn.: = *A. violacea* Philippi, Florula Atacamensis: 51, Nr. 370 (1860). - Typus: "in regione litorali herbosa deserti crescit". Zwei Syntypen: "Huesco Parado" (SGO 47065 !), "Cachinal in der Atacama" (SGO 38134 !). - Non *A. violacea* Knight & Perry ex Loudon in: LOUDON's Hortus Britannicus Suppl. III (1850), nomen.

Eigene Abb.; 11, 135, 136, 173

Verbreitung: Karte 20, Chile, 22° - 27° südl. Breite. 0-200 m.

U n t e r i r d i s c h e O r g a n e

Rhizom: ± langgestreckt, walzlich, plagiotrop, 4-6 cm lang und 10-12 mm im Durchmesser, mit auffällig vielen Speicherwurzeln. **Speicherwurzeln:** zunächst dünn, etwa 3 mm im

Durchmesser, sich in 10-20 cm Entfernung vom Rhizom knollig verdickend; Speicherknollen ± walzlich, etwa 5 cm lang und 8-10 mm im Durchmesser.

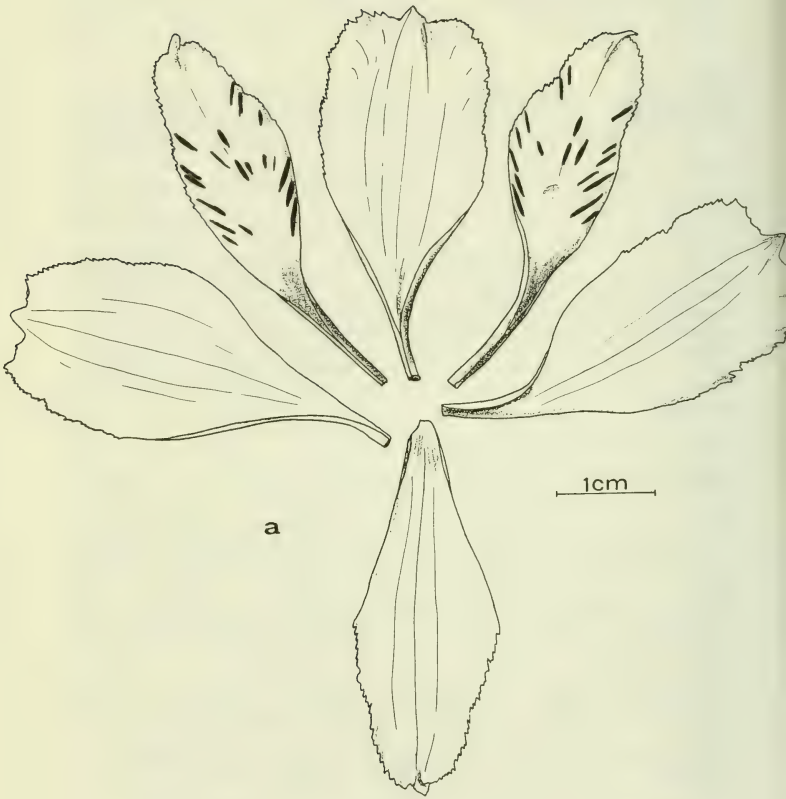
S t e r i l e r S p r o ß

Höhe: 8-30 cm. **Stengel:** aufrecht, ± schlank, etwa 4 mm im Durchmesser, hell graugrün, leicht bereift, kahl, meist gleichmäßig, ± locker beblättert. **Blattdrehung:** Blätter am ± oberen Ende des Blattstiels um 180° gedreht. **Blatthaltung:** Blätter ± schräg nach oben gerichtet bis fast waagrecht abstehend und etwas zurückgebogen. **Blätter:** unterste Blätter schuppig, dreieckig, 6-20 mm x 4 mm, ziemlich schnell in die Laubblätter übergehend. Normal entwickelte Blätter 48-95 mm (Stiel 15-20 mm) x 18-34 mm, oberseits (= morph. Us.) dunkelgrün und auffällig glänzend, unterseits (= morph. Os.) graugrün und matt, ziemlich dünn, oberseits kahl und glatt, unterseits (= morph. Os.) an den Längsnerven mit auffälligen ± großen, durchsichtigen bis weißen, spitzen, dreieckigen Papillen, am Rand glatt, durchsichtig gesäumt und oft ± stark wellig, ± lang gestielt, eiförmig, spitz. Stiel ± flach; Spreite mit etwa 14 dünnen Längsnerven. Oberste Blätter am kleinsten und am kürzesten gestielt.

F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: 10-50 cm. **Stengel:** aufrecht, schlank bis kräftig, 2,5-6 mm im Durchmesser, hell graugrün, etwas bereift, kahl, spärlich, locker oder dicht beblättert. **Blattdrehung:** ± laubige Blätter wie beim sterilen Sproß um 180° gedreht, ± schuppige nicht gedreht. **Blatthaltung:** ± laubige Blätter schräg nach oben gerichtet bis fast waagrecht abstehend und etwas zurückgebogen; schuppige Blätter dem Stengel anliegend. **Blätter:** den Blättern des sterilen Sprosses ± entsprechend, bisweilen wesentlich schmäler und lanzettlich spitz oder alle Blätter ± schuppig, oblanzeolat bis dreieckig, 15-80 (Stiel 17-20 mm) x 3-25 mm. Alle Blätter gleich lang oder die unteren kleiner oder die oberen wesentlich schmäler. **Blütenstand:** doldenartig, 2-6strahlig, seltener bis 8strahlig, locker, groß oder ± klein. Blütenstiele kahl. Teilinfloreszenzen 1-3blütig. **Blütenstiele:** 1. Ordnung: 2,5-12,7 cm, nach 1,7-12 cm verzweigt. 2. Ordnung: 1,5-3 cm, nach 0-2 cm verzweigt. 3. Ordnung: 2,3 cm, nach 2 cm verzweigt. 4. Ordnung: verkümmert. **Tragblätter:** b1: 5-8, quirlig an der Basis der Infloreszenz, den oberen Stengelblättern weitgehend entsprechend, meist kleiner, schräg nach oben gerichtet, oder etwas zurückgebogen, 10-50 mm x 3-20 mm. b2: b1 in etwa entsprechend, 10-45 mm x 3-16 mm. b3: ± lanzettlich, 10 mm x 4 mm. b4: 8 mm x 2 mm. **Knospen:** in jungem Zustand geschlossen.

Blüten: groß, ± übergebogen, breit "trichterig". Die inneren oberen beiden Kronblätter die anderen wenig überragend; die beiden seitlichen (A 2/3) und das unterste ±



A. paupercula

Abb.135

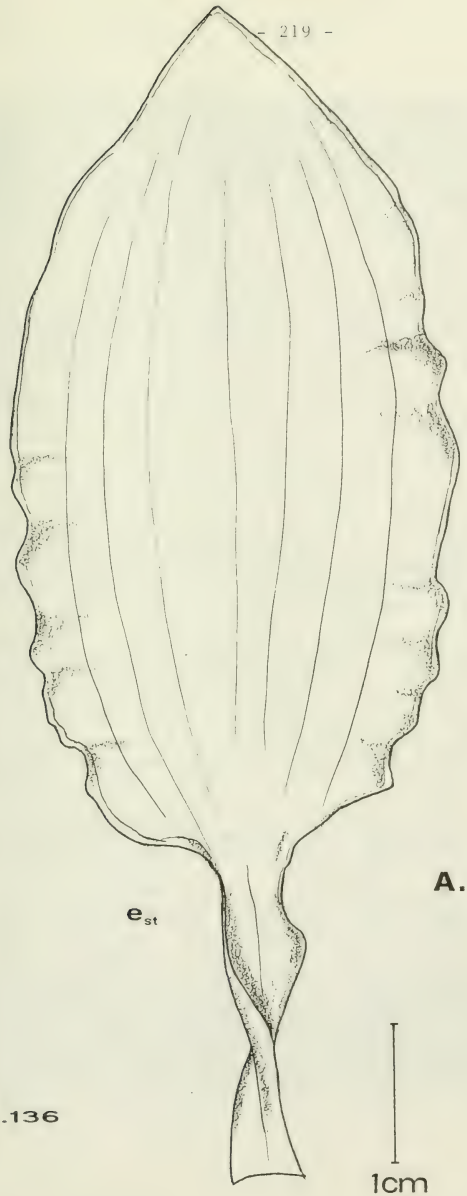


Abb.136

frei stehend. Staubblätter und Griffel kaum aus der Krone hervorragend, kürzer als das unterste Kronblatt (UL). Äußere Kronblätter oben ± ausgeschnitten, mit einer kurzen Spitze, am Rand deutlich gesägt bis gezähnt. Alle Kronblätter dünn, fast zart. Lila bis violett, seltener fast weiß, die inneren oberen beiden Kronblätter in unterschiedlicher Weise gemustert, meist mit einem gelben Fleck, bisweilen auch mit einer weißen Zone, dunkelviolett gestrichelt.

Äußerer Kreis:
Alle Blütenblätter violett, an der Spitze dunkler, sich zur Basis hin aufhellend, auf der Außenseite mit feinen, etwas dunkleren Längsnerven. Alle obovat und oben abgestutzt bis ausgeschnitten, bisweilen fast rechteckig oder obcordat und oben ausgerandet, deutlich bespitzt, kurz genagelt, beiderseits kahl, an der Basis rinnig und kahl, in der oberen Hälfte am Rand deutlich, etwas unregelmäßig, eng gezähnt. Spitze ± auffällig, flach, etwa 2 mm lang. Die beiden Blütenblätter meist etwas größer als das oberste. A: 31-41 mm x 15-30 mm. Auffällig verschieden breit.

Innerer Kreis:
Die beiden oberen Blütenblätter gemustert und meist mehrfarbig, das untere einheitlich gefärbt und in der Form abweichend. Alle in der oberen Hälfte am Rand deutlich eng gezähnt, mit feinen, etwas dunkleren Längsnerven, beiderseits kahl, nur an der kurzen, etwa 1 mm langen Spitze etwas papillös.
I 1/2: Färbung und Musterung sehr variabel; oft im oberen Drittel lila und mit langen, senkrechten, dicht nebeneinander stehenden Strichen gemustert, darunter mit einer breiten gelben Zone und kurz gestrichelt, oder fast insgesamt lila, sehr locker gestrichelt und nur unterhalb der Mitte mit einem undeutlichen gelben Fleck, oder im oberen Drittel lila, und ± locker gestrichelt, darunter bis zur Basis weiß und in der Mitte mit einem ± großen, ovalen, gelben Fleck. Oblanzeolat bis spatelig, manchmal etwas asymmetrisch, oben abgerundet oder ausgeschnitten, kurz bespitzt, im unteren Drittel rinnig und locker ± lang, stumpf kegelig papillös. 33-57 mm (papillöse Basis 5-12 mm) x 10-20 mm.
UL: Einheitlich lila, obovat bis breit spatelig, oben abgerundet oder abgestutzt und kurz bespitzt, am Ansatz ± flach und etwas papillös. 31-38 mm x 12-25 mm.

Staubblätter: lila, an der Basis locker spitzkegelig papillös, 22-29 mm lang. Antheren oben mit einer stumpfen Spitze, 7,2 mm x 2 mm. **Pollen:** ---. **Griffel:** lila, kahl, 26-29 mm lang; Narben 2-3 mm lang, schlank, fast glatt. **Fruchtknoten:** kahl, 6rippig, lang geschnäbelt. **Kapsel:** ± kugelig, 10-12 mm lang und 8-9 mm im Durchmesser, lang geschnäbelt; Schnabel etwa 5 mm lang. **Samen:** ---.

Wegen des älteren Homonyms *A. violacea* Knight & Perry kann dieser bisher benutzte Name für diese nördliche Art nicht beibehalten werden. Schon GARAVENTA (1971) vertrat die richtige Meinung, daß *A. paupercula* Philippi mit *A. violacea* Philippi identisch sei. Dieser Name muß daher den älteren Namen ersetzen.

A. paupercula ist in der Region de Atacama in der vom Küstennebel beeinflußten Zone mit vergleichsweise üppiger krautiger Vegetation verbreitet. Sie schließt nach Norden an *A. magnifica* an, zu der sie auch die nächsten Beziehungen besitzt. Die Blütenblätter sind jedoch schwächer gemustert, die Blätter kahl und mit ± stark gewellten Blatträndern.

Untersuchte Aufsammlungen

CHILE

II Región de Antofagasta
Prov. Antofagasta, Depto. Tocopilla, Tocopilla, steep hillside ca. 6 km nort of port and about opposite Caleta Duendes, 18.10.1925, *Johnston 3612* (S) -- Prov. Antofagasta, Antofagasta, Quebrada La Chimba, 1.10.1954, *Ricardi 3041* (CONC 18274) -- P. Antofagasta, Quebrada Paposo, Agua Perales, 24.9.1953, *Ricardi 2598* (CONC 14391) -- Hueso Parado (SGO 47065) -- P. Antofagasta, Taltal, Quebrada, Cascabeles, 4.10.1954, *Ricardi 3109* (CONC 18341) -- P. Antofagasta, Taltal, Quebrada Changos, 20.9.1953, *Ricardi 2562* (CONC 14355) -- P. Antofagasta, Taltal, Quebrada El Nueve, 3.10.1953, *Ricardi 2718* (CONC 14508) -- P. Antofagasta, Taltal, Quebrada, Anchuna, 20.9.1953, *Ricardi 2553* (CONC 14340) -- Prov. Antofagasta, Depto. Taltal, ca. 10 km east of Taltal, Quebrada de Taltal, ca. 100-200 m, 12.10.-1938, *Worth & Morrison 15785* (K) -- Paposo, 28.12.1985, *Hellwig 4521* (Hb. ?).

III Región de Atacama
Cachinal in der Atacama, in allen Quebradas, 9.1889, (SGO 38134) -- P. Atacama, Depto. Chañaral, Chañaral, Quebradas, 27.9.1952, *Ricardi 2243* (CONC 12898) -- Prov. Atacama, Depto. Copiapó, camino de Caldera a Chañaral, km 30, 24.-10.1971, *Marticorena, Rodriguez & Weldt 1889* (CONC 53934) -- Prov. Atacama, Depto. Copiapó, entre Caldera y Chañaral, Caleta Obispito, faldeos de los cerros, 14.10.1965, *Ricardi, Marticorena & Matthei 1307* (CONC 34035) -- Prov. de Copiapó, Panamericana km 912,5, Quebrada landeinwärts zu einer Goldmine, 11.10.1980, *Grau 2094* (Hb. Grau) -- Prov. Atacama, Depto. Copiapó, Caldera, Quebrada León, ca. 30 m, 10.1924, *Werdermann 439* (E, K, M, S) -- Prov. Atacama, Depto. Copiapó, Morro de Copiapó, Southwest of Caldera; dry rocky hills mostly among cacti, 50-300 m, 21.11.1938, *Worth & Morrison 16167* (K, S).

Unvollständige Fundortsangaben
Desert of Atacama, 9.10.1890, *Morong 1291* (K) -- Atacama, (B) -- Exped. to Atacama, 1885, *Philippi & Borchers s.n.* (BM) -- 1904, comm. *Philippi* (BM).

23. Alstroemeria leporina Bayer & Grau Mitt. Bot. München **18**: 222 (1982).

Typus: "En Arqueros colectó GAY un ejemplar aun imperfecto" GAY Nr. 430 (SGO 47018 ! Holotypus)

Syn.: = *A. hirtella* Philippi, Linnaea **29**: 70(1857).
Non *A. hirtella* H.B. & K.. Nov. Gen. et Sp. **I**: 284 (1815) = *Bomarea edulis* Herb.

Eigene Abb.: 41, 137, 174

Sonstige Abb.: GRAU, J. & BAYER, E., Mitt. Bot. Staatssamml. **18**: 227, Abb. 3 (1982).

Verbreitung: Karte 21. Chile, 29° - 30° südl. Breite, zwischen 900 und 2000 m.

U n t e r i r d i s c h e O r g a n e

Rhizom: ± langgestreckt, walzlich, plagiotrop, bei etwa 2-3jährigen Pflanzen 2 cm lang und etwa 5 mm im Durchmesser. **Speicherwurzeln:** zunächst dünn, etwa 2 mm im Durchmesser, sich in 2-5 cm Abstand vom Rhizom knollig verdickend; Speicherknollen spindelig, bei 2-3jährigen Pflanzen 2-3,5 cm lang und 3-5 mm im Durchmesser.

S t e r i l e r S p r o ß

Höhe: 3-14 cm, in Kultur bis 50 cm. **Stengel:** aufrecht, in Kultur bisweilen niederliegend, schlank, 2-3 mm im Durchmesser, basal rötlich braun oder hell graugrün, bereift, dicht, mit kurzen bis mittellangen Papillen besetzt oder vom Grund an dicht beblättert oder Blätter ± locker über den Stengel verteilt. **Blattdrehung:** Blätter ± im unteren Drittel um 90° bis 180° gedreht; bisweilen schraubig, d.h. im oberen Drittel nochmals um 180° gedreht. **Blatthaltung:** Blätter schräg nach oben gerichtet, meist etwas zurückgebogen. **Blätter:** unterste Blätter schuppig, dreieckig, 6-15 mm x 2-5 mm; Laubblätter sich fast übergangslos anschliessend. Normal entwickelte Blätter 30-150 mm (Drehung nach 10-40 mm) x 2-7,5 mm, graugrün bis weißlich graugrün, matt, dicklich, beiderseits kahl, höchstens im unteren Drittel auf der Unterseite entlang des Mittelnervs etwas papillös, am Rand mit einem durchsichtigen, ± deutlich gezähnelten Saum bisweilen etwas gewellt, sitzend, an der Basis ± rinnig, sehr schmal lanzettlich bis linealisch, in eine lange schmale Spitze endend, oberseits (= morph. Us.) fein liniert, unterseits (= morph. Os.) rillig und mit etwa 5-9 dünnen, etwas erhabenen, ein wenig glänzenden Längsnerven;

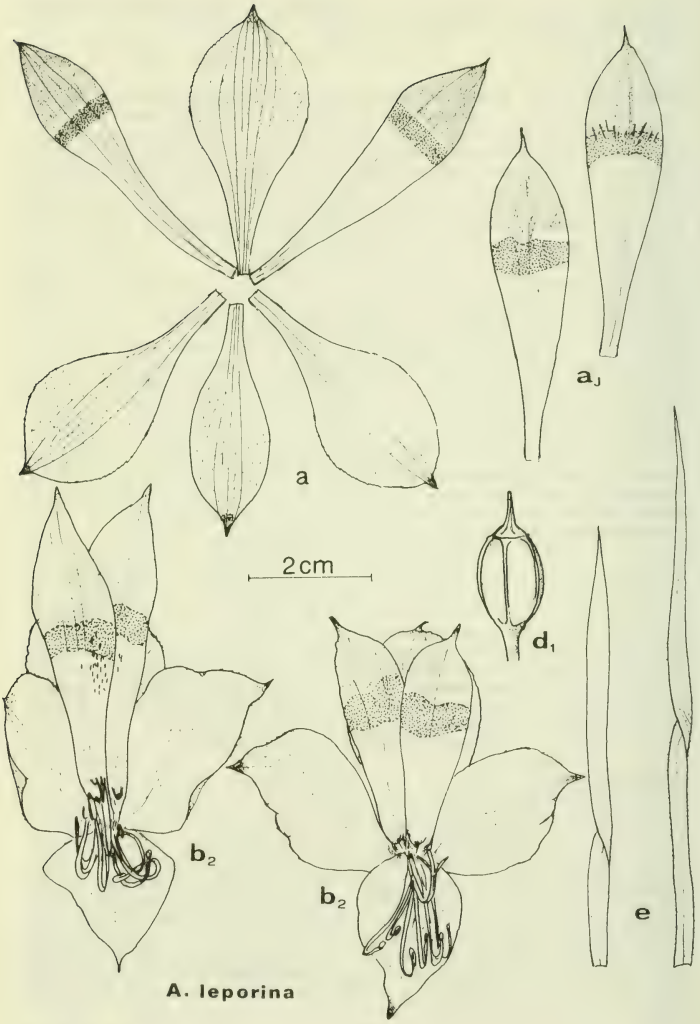
Mittelnerv unterseits bis zur Drehung ± kielartig hervortretend. Untere Blätter länger als die oberen.

F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: 5-40 cm. **Stengel:** aufrecht, ± kräftig, 3-6 mm im Durchmesser, hell graugrün, bereift, ± dicht papillös, ± locker, schuppig oder laubig beblättert. **Blattdrehung:** laubige Blätter wie beim sterilen Sproß um 90°-180° gedreht; ± schuppige Blätter nicht gedreht. **Blatthaltung:** laubige Blätter schräg nach oben gerichtet, meist etwas zurückgebogen; ± schuppige Blätter steil bis schräg nach oben gerichtet, bisweilen ± stengelanliegend. **Blätter:** den Blättern des sterilen Sprosses entsprechend oder ± schuppig, dreieckig bis pfriemlich, zur Blütezeit oft schon trocken und hell bräunlich. 10-80 mm x 2,5-6 mm. Alle Blätter eines Stengels ± gleichlang. **Blütenstand:** doldenartig, 2-6strahlig, ± locker, klein bis groß, Blütenstiele meist dicht papillös, seltener verkahlend. Teilinfloreszenzen 1-4blütig, meist 2-3blütig. **Blütenstiele:** 1. Ordnung: 2-11 cm, nach 1-7,5 cm verzweigt. 2. Ordnung: 1-9 cm, nach 0,7-2,4 cm verzweigt. 3. Ordnung: 1,5-7,5 cm, nach 1-5 cm verzweigt. 4. Ordnung: 4 cm, nach 3,8 cm. 5. Ordnung: verkümmert. **Tragblätter:** b1: 3-8, quirlig an der Basis der Infloreszenz, den oberen Stengelblättern weitgehend entsprechend, ± schräg nach oben gerichtet, 7-30 mm x 2-3 mm. b2: ± lanzettlich 7-20 mm x 2-5 mm. b3: ± lanzettlich bis dreieckig, 5-10 mm x 1,5-3 mm. b4: 6 mm x 2 mm. b5: 5 mm x 2 mm. **Knospen:** in jungem Zustand geschlossen.

Blüten: groß, etwas übergebogen, "trichterig". Alle Kronblätter gerade; das unterste (UL) am kürzesten und etwas vorgestreckt; die inneren oberen beiden (I 1/2) auffallend aufrecht und die anderen deutlich überragend. Staubblätter und Griffel deutlich aus der Krone hervorragend, etwa so lang wie das unterste Kronblatt. Äußere Kronblätter oben abgerundet und kurz bespitzt, am Rand ± fein gesägt. Intensiv rosa (13 A5 pink) bis fast weiß, die inneren oberen beiden Kronblätter mit einem sehr auffälligen, leuchtend gelben (etwa 3 A8, vivid yellow) Querband.

Äußerer Kreis:
Alle Blütenblätter rosa, unterhalb der hellen, grünlichen Spitze etwas intensiver gefärbt, außen mit 3-5 deutlichen, ± hellgrünen Längsnerven. Alle obovat bis fast kreisförmig, oder ± rhombisch, undeutlich, mittellang genagelt, oben abgerundet und kurz-mittellang bespitzt, beiderseits kahl, nur innen unterhalb der Spitze etwas papillös, an der Basis rinnig und etwas papillös, im oberen Drittel am Rand fein gesägt bis gezähnelt. Spitze ± auffällig, ± cucullat, nach innen gebogen, etwas verdickt, bis 3 mm lang. Die beiden seitlichen Kronblätter oft etwas schmäler und kürzer als das oberste. A: 30-49 mm x 14-21 mm, seltener bis 29 mm breit.



A. leporina

Abb.137

Innerer Kreis
Die beiden oberen Blütenblätter mehrfarbig, bisweilen gemustert, das untere einheitlich gefärbt und in Form und Größe abweichend. Alle im oberen Drittel am Rand undeutlich gekerbt, beiderseits kahl, nur innen unterhalb der Spitze etwas papillös, auf der Außenseite mit 3 deutlich erhabenen Längsnerven, unterhalb der hellen Spitze intensiv rosarot; Spitze an den Rändern nach außen eingerollt, bisweilen etwas zurückgebogen, 1-2 mm lang.
I 1/2:
Oben zunächst rosa, dann mit einem nach oben hin meist weiß abgesetzten, breiten leuchtend gelben Querband, darunter bis zur Basis weiß, außen etwas grünlich. Gelbes Querband manchmal ± locker, fein, rotbraun gestrichelt. Oblanzeolat, kurz bespitzt, etwa im unteren Viertel röhrig, außen locker und am Rand dicht, lang, ± keulig papillös. 39-57 mm (papillöse Basis 8-13 mm) x 8-10 mm.
UL:
Einheitlich rosa, sich zur Basis hin aufhellend, obovat bis oblanzeolat oder rhombisch oblanzeolat, am Ansatz schmal und flach, sowie deutlich papillös. 35-43 mm x 13-15 mm.

Staubblätter: Filamente, basal weiß, oben rosa, an der Basis ± dicht mittellang papillös, 30-36 mm lang. Antheren gelbbraun (5 D5) ± dicht lila gepunktet, bisweilen auch etwas grünlich, oben auffällig bespitzt, 9 mm x 2 mm. **Pollen:** fahl bräunlich gelb (4 C4 bamboo). **Griffel:** rosa, im unteren Viertel an den Kanten lang spitzkegelig papillös, 34 mm lang; Narben 3 mm lang, ± dicht, kurz papillös. **Fruchtknoten:** meist kahl, höchstens an der Basis entlang der Rippen papillös, 6rippig, graugrün, an den Rippen rotbraun, sehr lang geschnäbelt. **Kapsel:** ellipsoidisch, lang geschnäbelt, 11-15 mm lang, 9-12 mm im Durchmesser; Schnabel 7-10 mm lang. **Samen:** braun, kugelig bis ellipsoidisch, 2,5 mm im Durchmesser oder 3 mm x 2 mm, dicht fein warzig, glatt oder ± dicht, sehr flach höckerig.

A. leporina ist durch Färbung und Gestalt ihrer Blüte eine sehr gut unterscheidbare Art, die auch im vegetativen Bereich durch ihren papillösen Stengel auffällt. Sie kommt in höheren Lagen (Tololo) in einer gestauchten Form vor, die habituell etwas von den Pflanzen tieferer Lagen abweicht.

Aus der Gegend von Coquimbo stammt die Aufsammlung JILES 5060, die *A. leporina* in der Wuchsform sehr ähnelt, jedoch völlig kahl ist. Möglicherweise verdienen diese und zwei weitere Aufsammlungen aus der Gegend von Illapel eine gesonderte Behandlung. Im Augenblick müssen diese Formen jedoch bei *A. leporina* angeschlossen werden, bis reichlicheres Material eine Entscheidung ermöglicht.

Untersuchte Aufsammlungen

CHILE

III Región de Atacama
Prov. Atacama, Depto. Huasco, Camino a Mina Los Cristales por Quebrada El Carbón, km 2, 1300 m, 13.10.1971, *Marticorena, Rodríguez & Weldt 1704* (CONC 53935) -- Prov. de Huasco, Abzweigung von der Panamericana (km 625) zum Observatorium La Silla, 1050 m, 18.10.1980, *Grau s.n.* (Hb. Grau) -- Prov. de Huasco, Cuesta Pajonales, km 583, 1100 m, 18.-10.1980, *Grau 2308* (M, Hb. Grau) -- Prov. de Huasco, Cuesta Pajonales, 900 m, 26.11.1980, *Grau 2521* (M, Hb. Grau).

IV Región de Coquimbo
Prov. Coquimbo, Arqueros, 1836, *Gay 430* (SGO 47018) --Tololo, 1380 m, *Gleisner s.n.* (Hb. Grau) -- Prov. de Elqui, Tololo, 1350-2000 m, 28.11.1981, *Bayer 369* (M, Hb. Bayer) -- Tololo, 1500 m, 31.7.1982, *Bayer 1109* (M, Hb. Bayer) -- Tololo, 1720 m, 31.7.1982, *Bayer 1110* (M, Hb. Bayer) -- Tololo, 1620 m, 31.7.1982, *Bayer 1115* (M, Hb. Bayer) -- Prov. Coquimbo, Depto. Ovalle, Portezuelo El Dingo, 2000 m, 15.1.1949, *Jiles 1156* (CONC 34038) -- Entre Carretera Panamericana y Fray Jorge, 19.10.1963, *Garaventa 4562* (conc 53904) -- Prov. Coquimbo, Los Manantiales, 1750 m, 23.11.-1967, *Jiles 5060* (CONC 34648).

Unvollständige Fundortsangaben
Chile, *Gay s.n.* (B).

Kultiviertes Material
Prov. de Elqui, Tololo, 1350 m - 2000 m = ALS 45, 2.1.1982, Samen leg. *Bayer s.n.* -- Tololo, 1500 m = ALS 45, 31.7.-1982, lebende Pfl. leg. *Bayer 1109* -- Prov. de Huasco, Cuesta Pajonales, 900 m = ALS 27, Samen leg. *Grau 2521.*

24. Alstroemeria crispata Philippi Linnaea **29**: 69 (1857).

Typus: "In editissimis Andibus ad Huanta legit cl. GAY". GAY 431 (SGO 47003 ! Holotypus, P p.p. ! Isotypus).

Eigene Abb.: 37, 138, 175

Verbreitung: Karte 22. Chile, 29° - 30° südl. Breite. 1100-3000 m.

S t e r i l e r S p r o ß

Höhe: 6-10 cm. **Stengel:** aufrecht, ± schlank, 2-4 mm im Durchmesser, kahl, an der Basis mit wenigen Schuppenblättern, dann ± dicht bis rosettig beblättert. **Blattdrehung:** Blätter nicht gedreht. **Blatthaltung:** Blätter steil bis schräg nach oben gerichtet. **Blätter:** unterste Blätter

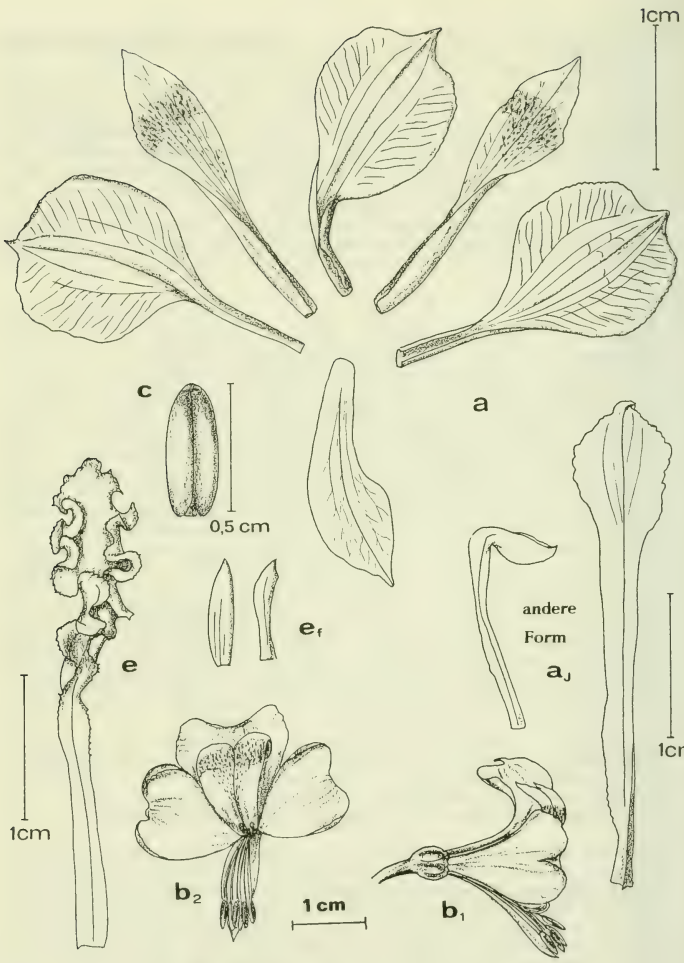
schuppig, dreieckig, 8-15 mm x 4-6 mm; Laubblätter sich übergangslos anschließend. Normal entwickelte Blätter 25-40 mm (Stiel 5-30 mm) x 5-7 mm (Stiel 2-3 mm), graugrün, bereift, matt, etwas fleischig, beiderseits kahl, ± langgestielt; Rand im Bereich des Stiels dicht, kurz, starr bewimpert, im Bereich der Spreite glatt oder gleichfalls ± dicht, starr bewimpert, sowie sehr stark, grob wellig gekräuselt. Stiel flach, mit unterseits hervortretendem Mittelnerv, von der Spreite durch den nicht gekräuselten Rand abgesetzt. Spreite oblanzeolat bis schmal elliptisch, ± spitz. Alle Blätter eines Stengels in etwa gleich groß, oder Blattstiel bei den unteren Blättern deutlich verlängert.

F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: 6-13 cm. **Stengel:** aufrecht, kräftig, 2-4 mm im Durchmesser, kahl, basal oder bis auf halbe Höhe mit wenigen Schuppenblättern, dann ähnlich dem sterilen Sproß sehr dicht fast rosettig beblättert oder insgesamt locker ± schuppig beblättert. **Blattdrehung:** Blätter normalerweise nicht gedreht. **Blatthaltung:** Blätter steil bis schräg nach oben gerichtet. **Blätter:** unterste Blätter schuppig, dreieckig bis pfriemlich, bisweilen mit langer verdrillter Spitze, 5-20 mm x 1-5 mm. Obere Blätter entweder den Blättern des sterilen Sprosses weitgehend entsprechend oder wesentlich kleiner bis fast schuppig, oblanzeolat bis dreieckig, gestielt oder sitzend, am Rand kaum oder nicht gekraust, 5-30 mm (Stiel 10-22 mm) x 1,2-6 mm (Stiel 1-2 mm). Alle Blätter entweder ± gleichlang oder in der unteren Stengelhälfte größer und besser ausgebildet und in der oberen deutlich kleiner und nicht gekraust. **Blütenstand:** doldenartig, 5-7strahlig, nur scheinbar bis zu 14strahlig (wenn die Blütenstiele 2. Ordnung direkt an der Infloreszenzbasis entspringen), dicht, klein. Blütenstiele kahl. Teilinfloreszenz meist 2-, seltener 1blütig. **Blütenstiele:** 1. Ordnung: 0,9-3 cm, nach 0-2 cm verzweigt. 2. Ordnung: 0,8-1,5 cm, nach 0,9 cm verzweigt. 3. Ordnung: verkümmert. **Tragblätter:** b1: 5-7, quirlig an der Basis der Infloreszenz, schmal oblanzeolat bis dreieckig, wenig gekraust, schräg nach oben gerichtet, 4-13 mm x 1-4 mm. b2: sehr klein, pfriemlich, 3-12 mm x 0,5-2 mm. **Knospen:** ---.

Blüten: klein bis mittelgroß, ± übergebogen, "stielltellerartig". Alle Kronblätter, besonders die inneren oberen beiden im oberen Drittel zurückgebogen. Staubblätter und Griffel aus der Krone deutlich hervorragend, so lang oder etwas länger wie das unterste, ± frei stehende Kronblatt (UL). Äußere Kronblätter oben ausgerandet und kurz bespitzt. Hell- bis tiefrosa, die inneren oberen beiden mit einem leuchtend rötlich gelben Querband, bis zur Basis fein dunkelrot gestrichelt.

Äußerer Kreis:
Alle Blütenblätter einfarbig rosa, an der Spitze und auf



A. crispata

Abb.138

der Außenseite im Bereich der 5 Längsnerven dunkler rosa, ± kreisförmig bis nahezu rechteckig, lang genagelt, oben abgestutzt oder ausgerandet, deutlich kurz bespitzt, beiderseits kahl, in den oberen beiden Dritteln am Rand gesägt oder gezähnt und bisweilen etwas nach innen gerollt, an der Basis ± röhrig und etwas papillös. Spitze klein, zurückgebogen, etwa 1-2 mm lang. A: 12-22 mm x 7-12 mm.

Innerer Kreis:
Die beiden oberen Blütenblätter gemustert, das untere einheitlich gefärbt und in der Form abweichend. Alle im oberen Drittel am Rand ± undeutlich gekerbt bis gezähnelt, an der etwas dunkleren Spitze mit einigen spitzkegeligen Papillen, sonst kahl.
I 1/2:
Im oberen Drittel rosa, nach unten von einem weiß abgesetzten, tief gelben Querband gefolgt, dann bis zur Basis hellrosa bis weiß; im gelben und hellrosa Bereich fein dunkelrot gestrichelt. Oblanzeolat bis rhombisch-oblanzeolat, etwas asymmetrisch, spitz, in den unteren 3/4 oder 1/2 rinnig bis röhrig, und am Rand dicht keulig papillös. 17-22,5 mm (papillöse Basis 8-11 mm) x 3,5-4 mm.
UL:
Einfarbig rosa, oblanzeolat bis rhombisch-oblanzeolat, am Ansatz flach und etwas papillös. 12-16,5 mm x 4-6 mm.

Staubblätter: Filamente hellrosa, an der Basis dicht papillös, 13-21 mm lang. Antheren im Vergleich zur Blüte groß, bräunlich gelb, oben mit einer kleinen, abgerundeten Spitze, 2,8-5 mm x 1,2-1,5 mm. **Pollen:** wahrscheinlich gelb. **Griffel:** hellrosa, kahl, 14-24 mm lang; Narben 1,2-1,5 mm lang. **Fruchtknoten:** kahl, 6rippig, grün, an den Rippen purpurbraun gefärbt, kurz geschnäbelt. **Kapsel:** ± kugelig, ± kurz geschnäbelt, 8-15 mm lang, etwa 8 mm im Durchmesser; Schnabel 2-3 mm lang. **Samen:** rötlich braun, kugelig, ± 2 mm im Durchmesser, mit kleinen, engstehenden Höckern.

Eine durch ihre stark gekräuselten Blätter und die kleinen rosa Blüten mit einem gelben Querstreifen an den inneren oberen Kronblättern gut zu unterscheidende Art aus dem Kleinen Norden.

Untersuchte Aufsammlungen

CHILE

III Región de Atacama
Prov. de Huasco, Cuesta Pajonales, Südabfahrt, km 584, 1150 m, 18.10.1980, *Grau 2307* (Hb. Grau).

IV Región de Coquimbo
Prov. de Coquimbo, Río Seco de Los Choros, Mina de los Mor-

ros, ± 2000 m, 11.1971, *Pizzaro de Urizar s.n.* (SGO 80520) -- Prov. Coquimbo, Estación Punta Colorada, 10.1957, *Wagenknecht*, Hb. Garaventa 4566 (CONC 53907) -- Prov. Coquimbo, Cord. Doñna Ana, *Volckmann s.n.* (SGO 38154) --Cord. Doña Ana, Baños del Toro, *Volckmann s.n.* (SGO 47002) -- Cord. de Doña Ana, Baños del Toro, *Volckmann* (K) --Prov. Coquimbo, in edit. andinum Huanta, 1896, *Gay 431* (SGO 47003) -- In cord. Coquimbo, llanos de Guanta, 2037 m, 1836, *Gay 373* (P) -- Coquimbo-Paihuano, La Cuchilla, 3000 m, 12.1942, *Gajardo s.n.* (CONC 23537) -- Rodados Las Terneras, en km 55 camino Rivadavia, La Laguna, 1900 m, 17.12.1940, *Wagenknecht*, Hb. Garaventa 4000 (CONC 53902).

Unvollständige Fundortsangaben
Prov. de Coquimbo, *Gay s.n.* (P).

25. Alstroemeria modesta Philippi Anales Univ. Chile 93: 161 (1896).

Typus: "Prope Copiapó ocurrit" (SGO 47053 ! Holotypus).

Eigene Abb.: 137, 172

Verbreitung: Karte 23, Chile, 29° - 31° südl. Breite, 200-1500 m.

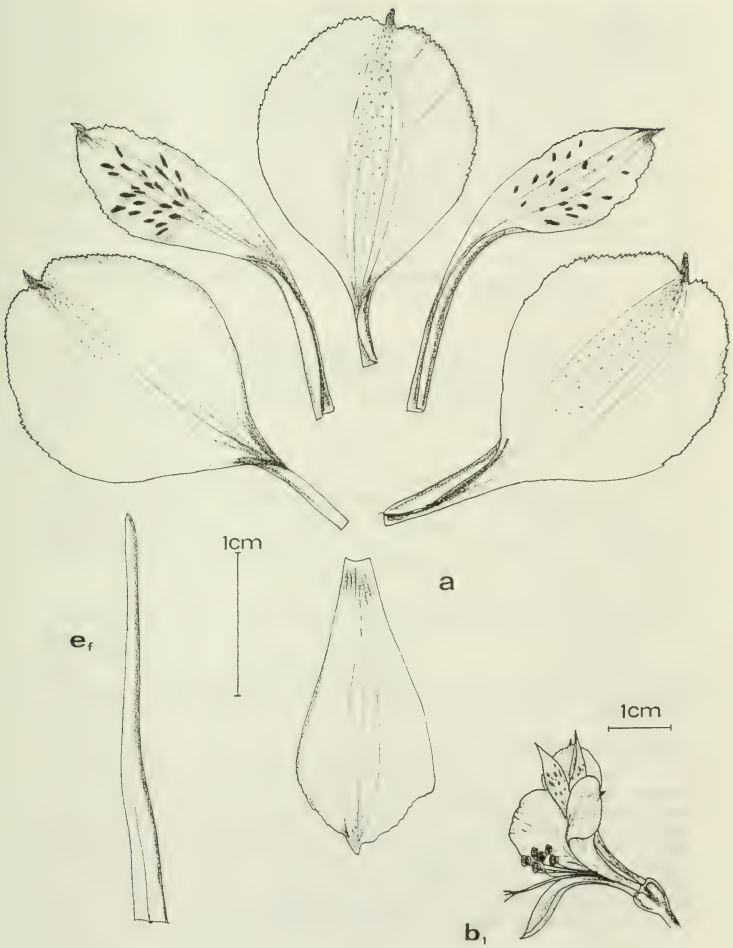
U n t e r i r d i s c h e O r g a n e u n d

S t e r i l e r S p r o ß

Es stand kein Untersuchungsmaterial zur Verfügung

F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: bis 60 cm hoch. **Stengel:** aufrecht, ± schlank, 1,8-3,5 mm im Durchmesser, kahl, locker beblättert. **Blattdrehung:** Blätter ± nach der Hälfte ihrer Länge um 90°-180° (?) gedreht. **Blatthaltung:** Blätter schräg nach oben gerichtet. **Blätter:** unterste Blätter schuppig, dreieckig, 6-8 mm x 4 mm, obere Blätter laubig, oder ebenfalls ± schuppig, ± dicklich, beiderseits kahl, am Rand durchsichtig gesäumt und fast glatt, sitzend, pfriemlich, an der Spitze etwas verdickt, auf der morphologischen Oberseite fein rillig und mit 6 hervortretenden Längsnerven, unterseits nur der Mittelnerv etwas erhaben. 15-70 mm x 2-4 mm. Alle Blätter eines Stengels ungefähr in der gleichen Größenordnung, meist nach oben hin an Größe abnehmend. **Blütenstand:** doldenartig, 4-6strahlig, ± locker, mittelgroß, Blütenstiele kahl, Teilinfloreszenzen 2blütig, seltener 3blütig. **Blütenstiele:** 1. Ordnung: 2,2-7 cm, nach 1,6-4 cm verzweigt. 2. Ordnung: 1-2,7 cm, nach 1-2 cm verzweigt. 3. Ordnung: etwa 1 cm, nach 0,5 cm verzweigt. 4. Ordnung: verkümmert. **Tragblätter:** b1: 5-6, quirlig an der Basis der Infloreszenz den oberen



A. modesta

Abb.139

Stengelblättern weitgehend entsprechend, meist etwas kürzer, schräg nach oben gerichtet, 12-30 mm x 2-3 mm. b2: ± dreieckig, etwa 10 mm x 2 mm. b3: dreieckig, 5 mm x 1,8 mm. b4: winzig, 3 mm x 1 mm. **Knospen:** ---.

Blüten: ± klein, aufrecht bis übergebogen, "stieltellerartig". Alle Kronblätter etwas zurückgebogen und fast gleichlang, nur das unterste (UL) deutlich kürzer; das oberste Kronblatt (A1) etwas abgespreizt. Staubblätter und Griffel etwas aus der Krone hervorragend, in etwa so lang wie das unterste Kronblatt. Äußere Kronblätter oben ausgeschnitten und bespitzt, am Rand deutlich gezähnelt. Blaß lila bis fast weiß oder rosa (nach Angaben auf den Herbaretiketten von Behn und Elliott), die inneren oberen beiden Kronblätter mit einem gelben Querband, locker, kurz, dunkel braunviolett gestrichelt.

Äußerer Kreis:
Alle Blütenblätter einfarbig blaß lila bis rosa, unterhalb der Spitze etwas intensiver gefärbt; Spitze und drei auf der Außenseite hervortretende Längsnerven dunkler abgesetzt. Alle ± kreisförmig, kurz bis mittellang genagelt, oben ausgeschnitten bis ausgerandet und mittellang bespitzt, außen kahl, innen unterhalb der Spitze und meist entlang der Längsnerven ± deutlich, locker papillös, an der Basis rinnig und kahl, in der oberen Hälfte am Rand deutlich, eng gezähnelt. Spitze ± auffällig, etwas verdickt, cucullat, stark zurückgebogen, etwa 2 mm lang. Die beiden seitlichen Blütenblätter etwas länger als das oberste: A1: 24-26 mm x 15,5 mm. A 2/3: 26-29 mm x 15 mm.

Innerer Kreis:
Die beiden oberen Blütenblätter gemustert und mehrfarbig, das untere einheitlich gefärbt und in der Größe abweichend. Alle im oberen Drittel am Rand ± deutlich gezähnelt, auf der Außenseite kahl und mit 3 erhabenen Längsnerven, innen unterhalb der etwas dunkleren Spitze papillös; Spitze an den Rändern nach außen gerollt, kurz, etwa 1 mm lang.
I 1/2:
In der oberen Hälfte zunächst blaß lila bis rosa, darunter mit einem sehr breiten gelben Querband, ± locker, kurz, dunkel braunviolett gestrichelt; in der unteren Hälfte wieder einheitlich gefärbt. Muster zum Teil nach außen durchgeschlagen. Oblanzeolat, kurz ± "stachelspitzig", im unteren Drittel rinnig und am Rand locker papillös; Papillen kurz, stumpf. 27-30 mm (papillöse Basis 9 mm) x 6-7,5 mm.
UL:
Einheitlich blaß lila bis rosa, oblanzeolat, am Ansatz flach und wenig papillös. 25 x 10 mm.

Staubblätter: Filamente im unteren Drittel locker spitzkegelig papillös, 21-24 mm lang. **Pollen:** --. **Griffel:** im unteren Drittel mit wenigen, kleinen, spitzkegeligen Papillen, etwa 20 mm lang; Narben 2 mm lang, dicht sehr kurzen, stumpfen Papillen besetzt. **Fruchtknoten:** kahl, 6rippig,

mittellang geschnäbelt. **Kapsel:** ---. **Samen:** ---.

A. modesta ist von der Blütenform und -größe her eine an *A. schizanthoides* erinnernde Art. Von dieser unterscheidet sie sich jedoch durch die Blätter, die pfriemlich bis linealisch sind und keine deutlich abgesetzte Blattfläche besitzen. Die Art besiedelt ein engbegrenztes Areal nördlich La Serena.

Untersuchte Aufsammlungen

CHILE

III Región de Atacama
Iter copiapinum, 9.1885, *Philippi s.n.* (SGO 47053).

IV Región de Coquimbo
Prov. Coquimbo, Valle frente a El Tofo, 500 m, 2.11.1948, *Behn s.n.* (CONC 8587 und 24546) -- Las Cardas, Coquimbo, 600 ft., 10.1929, *Elliott 524* (E, K) -- Prov. Coquimbo, Depto. Ovalle, Rio Molles, ca. 1500 m, 12.11.1952, *Jiles 2301* (CONC 34042).

26. Alstroemeria schizanthoides Grau Mitt. Bot. München **18**: 213 (1982).

Typus: Chile, IV. Región (de Coquimbo), Provincia de Limarí, 8 km nördl. Hurtado an der Straße nach Vicuña, Schotter, 18.10.1980, leg. GRAU 2309 (M! Holotypus, CONC ! Isotypus, Herb. GRAU ! Isotypus).

Eigene Abb.: 38, 39, 140, 177

Sonstige Abb.: GRAU, J., Mitt. Bot. München **18**: Abb. 1 und 2 (1982).

Verbreitung: Karte 24. Chile, um 30° südl. Breite, zwischen 800 und 1900 m.

U n t e r i r d i s c h e O r g a n e

Rhizom: langgestreckt, walzlich, orthotrop, kräftig, bei etwa 4jährigen Pflanzen 8 cm lang und 8-10 mm im Durchmesser, locker schuppig. **Speicherwurzeln:** zunächst dünn, etwa 2 mm im Durchmesser, sich in etwa 10-20 mm Entfernung vom Rhizom knollig verdickend; Speicherknollen ± walzlich; etwa 8 cm lang und 6-8 mm im Durchmesser.

S t e r i l e r S p r o ß

Höhe: 6-45 cm. **Stengel:** aufrecht, schlank, etwa 2,5 mm im Durchmesser, basal bräunlich grün oder dunkel rotbraun,

sonst hell graugrün, bereift, kahl, an der Basis mit 1-2 Schuppenblättern, zunächst rosettig, sich später streckend (nur in Kultur ?) und locker, zur Spitze hin etwas dichter beblättert. **Blattdrehung:** Blätter am oberen Ende des Stiels um 180° gedreht. **Blatthaltung:** Blätter schräg nach oben gerichtet, Blattspreite bisweilen gebogen und Spitze nach unten gekrümmt. **Blätter:** die beiden untersten Blätter schuppig, dreieckig, halbstengelumfassend, 10-15 mm x 5 mm, über ± linealische Zwischenformen in die Laubblätter übergehend. Normal entwickelte Blätter 42-65 mm (Stiel 12-21 mm) x 8-18 mm (Stiel 2,5-3 mm), graugrün, dicklich, beiderseits kahl, am Rand glatt, lang gestielt. Stiel leicht rinnig, am Rand hell gesäumt, bisweilen fast geflügelt, mit kräftigem, unterseits kielartig hervortretendem Mittelnerv. Spreite elliptisch bis obovat mit einer sehr kleinen, meist nach unten geschlagenen Spitze, bisweilen am Rand violett gesäumt, oberseits (= morph. Us.) leicht bereift, etwas glänzend, fein liniert, unterseits (= morph. Os.) matt, meist mit ± zahlreichen rot- bis schwarzvioletten Punkten oder Strichelchen und mit 7 deutlichen, etwas erhabenen und 4 dazwischen liegenden, unauffälligeren Längsnerven. Obere Blätter kürzer gestielt und etwas kleiner als die unteren.

F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: 14-34 cm, nur selten niedriger (7 cm). **Stengel:** aufrecht, sehr schlank bis sehr kräftig, 1,8-7 mm im Durchmesser, hell graugrün, bereift, kahl, insgesamt locker, bisweilen nur spärlich beblättert oder Blätter an der Basis ± dicht, fast rosettig stehend und erst oben locker am Stengel verteilt **Blattdrehung:** ± normal ausgebildete Blätter am oberen Ende des Blattstiels um 180° gedreht, ± schuppige Blätter nicht gedreht. **Blatthaltung:** Blätter schräg nach oben gerichtet. **Blätter:** entweder den Blättern des sterilen Sprosses ± entsprechend oder ± schuppig und ± oblanzeolat bis fast linealisch, lang zugespitzt und sitzend. 20-70 mm (Stiele 7-22mm) x 2-20 mm. Alle Blätter eines Stengels ± gleichlang oder nach oben hin allmählich kleiner werdend oder große Blätter an der Stengelbasis gehäuft und die oberen sehr viel kleiner. **Blütenstand:** doldenartig, 5-16strahlig, äußerst selten nur 3strahlig, ± locker, mittelgroß, bisweilen klein (wenn sich die Blütenstiele 1. Ordnung nicht verzweigen). Blütenstiele sich früh streckend bisweilen auffallend zierlich, kahl, Teilinfloreszenzen 1-4blütig. **Blütenstiele:** 1. Ordnung: 3-9,2 cm, nach 1,5-4 cm verzweigt. 2. Ordnung: 2-6,5 cm, nach 1-2,2 cm verzweigt. 3. Ordnung: 2-5,2 cm, nach 0,7-2 cm verzweigt. 4. Ordnung: 3-4 cm, nach 0,7-1 cm. 5. Ordnung: verkümmert. **Tragblätter:** b1: 5-10, quirlig an der Basis der Infloreszenz, den oberen Stengelblättern ± entsprechend, nur kleiner oder deutlich kleiner und anders gestaltet, oft an den Rändern nach unten eingerollt, 7-70 mm (Stiel 4-8 mm) x 2-10 mm. b2: deutlich kleiner als b1, dreieckig bis oblanzeolat, b3: ± dreieckig, schraubig gedreht, 5-9 mm x 3 mm. b4: 3-6 mm x 1-3 mm. b5: 1 mm x 0,05 mm. Alle Tragblätter waagrecht abstehend.

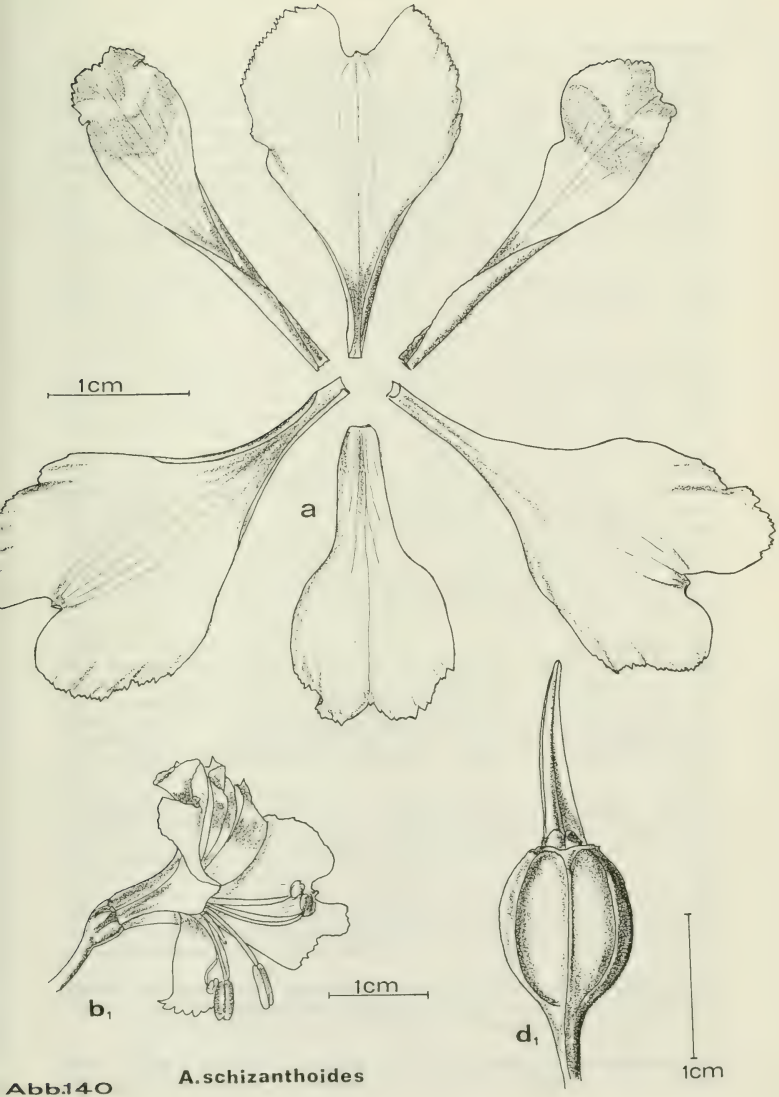


Abb.140 A.schizanthoides

Knospen: im jungen Zustand offen.

Blüten: klein bis mittelgroß, ± übergebogen, ± "stieltellerartig" bis breit "trichterig"; die inneren oberen beiden Kronblätter im oberen Drittel stärker zurückgebogen, in der Aufsicht kürzer als die äußeren ± geraden Kronblätter, sie in seitlicher Ansicht jedoch etwas überragend; das oberste Kronblatt (A1) etwas zurückgebogen, fast waagrecht. Staubblätter und besonders der Griffel auffällig aus der Krone hervorragend, etwas länger als das unterste Kronblatt. Äussere Kronblätter ausgerandet, am Rand gezähnelt. Leuchtend lila bis ± hell violett (15 B6 - 15 A3, purple-pale violet), die inneren oberen beiden Kronblätter nur oben lila, sonst weiß und mit einem leuchtend gelben (3 A8, chrome yellow) Querband.

Äußerer Kreis:
Alle Blütenblätter einfarbig lila, in der Mitte bisweilen mit einem intensiver gefärbtem Längsstreifen, außen an der Basis und am Mittelnerv hell olivgrün und meist fein dunkelrot gestrichelt; Spitze hellgrün bis hell bräunlich. Alle obcordat, kurz genagelt, oben ausgerandet und kurz bespitzt, beiderseits kahl, nur unterhalb der Spitze unauffällig, ± dicht, spitz kegelig papillös, außen mit drei deutlich erhabenen Längsnerven, an der Basis rinnig und wenig papillös, in der oberen Hälfte am Rand deutlich, eng, etwas unregelmäßig gezähnelt. Spitze unauffällig verdickt, cucullat, zurückgebogen, 1-2 mm lang. Die beiden seitlichen Blütenblätter etwas größer als das oberste. A1: 13-26 mm x 7-18 mm. A 2/3: 17-29 mm x 12-17 mm.

Innerer Kreis:
Die beiden oberen Blütenblätter mehrfarbig, das untere einheitlich gefärbt und in der Form abweichend. Alle im oberen Drittel am Rand ± unregelmäßig gezähnelt bis gekerbt, auf der Außenseite mit drei erhabenen Längsnerven, innen unterhalb der Spitze ± dicht, undeutlich papillös, sonst kahl; Spitze bräunlich, klein, etwas zurückgebogen, 0,5-1 mm lang.
I 1/2: Oberes Drittel zunächst lila, nach unten gefolgt von einem schmalen, weißen Querband, dann von einem breiten, leuchtend gelben Querband; die unteren 2/3 bis zur Basis weiß. Alle Zonen ± flach V-förmig. Das gelbe Querband oft mit einzelnen bis ± zahlreichen, kurzen dunkelbraunroten Strichelchen. Spatelig, oben abgerundet bis abgestutzt, kurz bespitzt, im unteren Drittel oder fast in der ganzen unteren Hälfte rinnig bis röhrig und am Rand dicht, ± lang, stumpf kegelig papillös. 19-31 mm (papillöse Basis 8-10 mm) x 6-12 mm.
UL: Einheitlich lila, ± breit spatelig bis obovat, oben abgerundet, abgestutzt, bisweilen ausgerandet, am Ansatz flach und etwas papillös. 16-23 mm x 6-12 mm.

Staubblätter: Filamente in der unteren Hälfte weiß, nach oben hin zunehmend lila, an der Basis ± dicht, spitzkegelig

papillös, 16-32 mm lang. Antheren graubraun bis grauviolett (10 E3 - 12 E4, greyish-brown-greyish-ruby), oben in zwei abgerundete Spitzchen endend, 4,8-5 mm x 2-2,2 mm. **Pollen:** hell graubraun mit einem zartlila Schimmer. **Griffel:** Basal weiß, oben lila, kahl 20-30 mm lang; Narben 2-3 mm lang. **Fruchtknoten:** kahl, 6-rippig, hell graugrün, an den Rippen braunviolett, ± lang geschnäbelt. **Kapsel:** ellipsoidisch, lang geschnäbelt, 9-15 mm lang, 5-10 mm im Durchmesser; Schnabel 6-10 mm lang. **Samen:** haselnußbraun bis dunkelbraun, meist ± kugelig, bisweilen etwas abgeflacht, 2-3 mm x 1,8-2,5 mm, fein warzig, flach höckerig.

A. schizanthoides ist eine der zierlichsten Arten der Gattung. Ihre kleinen, aber in dichten Infloreszenzen vereinigten Blüten erinnern in ihrer Blütenstruktur an Solanaceengattung *Schizanthus* Die Farbe der Blüten und die zurückgebogenen Kronblätter verursachten häufig eine Verwechslung mit *A. revoluta*. Die Blätter und die Größe der Blüten unterscheiden *A. schizanthoides* jedoch eindeutig von *A. revoluta*.

Untersuchte Aufsammlungen

CHILE

IV Región de Coquimbo
Prov. de Elqui, am Observatorium Tololo, ca. 1400 m, 29.11. 1975, *Gleisner s.n.* (M) -- Prov. de Elqui, Tololo, 1800 m, 29.11.1975, *Gleisner* (Hb. Grau) -- Tololo, etwa 4 km unterhalb der Sternwarte, ca. 1900 m, 28.11.1982, *Bayer 370* (M, Hb. Bayer) -- Tololo, 1890 m, 31.7.1982, *Bayer 1111* (Hb. Bayer) -- Prov. de Limarí, 8 km nördl. Hurtado, an der Straße nach Vicuña, Schotter, 18.10.1980, *Grau 2309* (M, Hb. Grau) -- Prov. Coquimbo, Depto. Elqui, ca. 4 km north of Rivadavia on road to Paihuano, ca. 860 m, 4.11.1938, *Worth & Morrison 16367* (K) -- Paihuano, 3000 ft., 5.10.1927, *Elliot 66* (E, K).

Kultiviertes Material
Tololo, etwa 4 km unterhalb der Sternwarte, ca. 1900 m = ALS 46, 2.1.1982, Samen leg. *Bayer 526c.*

27. Alstroemeria revoluta Ruiz & Pavon Flora peruviana, et chilensis **III**: 59 (1802)

Typus: "Habitat in Rere Provinciae collibus prope Regni Chilensis Huilquilemu oppidum". Leg. M. RUIZ & J. PAVON (Herbar LAMBERT in BM !, ? Holotypus).

Syn.: = *A. herbertiana* Roemer, Familiarum naturalium regni vegetabilis synopses monographicae, fasc. IV, pars prima: 250 (1847).
= *A. reflexa* Roemer, Familiarum naturalium regni vegetabilis synopses monographicae, fasc. IV. pars prima: 252 (1847). - Typus: "Chile austral. campis lapidosis alpinis ad torrentem Rucue. Leg. E. POPPIG (BM !, M !).
= *A. parviflora* Kz. in sched. Typus: wie *A. reflexa*. Non *A. parviflora* Ravenna Mus. Nac. Hist. Nat. Not. Mens. Chile **173**: 7 (1970).

Eigene Abb.: 48, 49, 141, 142, 178

Sonstige Abb.: HERBERT, W., Amaryllidaceae: pl. 7, fig. 9 (1837).

Verbreitung: Karte 25, Chile, 33° - 38° südl. Breite. 0-1800 m.

U n t e r i r d i s c h e O r g a n e

Rhizom: langgestreckt, walzlich, orthotrop, seltener plagiotrop, bei 2-3jährigen Pflanzen etwa 5 cm lang und 5 mm im Durchmesser, weiß, die älteren Abschnitte braun, mit kleinen, trockenhäutigen Schuppen. **Speicherwurzeln:** sehr lang, zunächst dünn und etwa 2 mm im Durchmesser, sich dann in geringer (2-3 cm) Entfernung vom Rhizom allmählich verdikkend, ± gleichmäßig dick bleibend, walzlich, am unteren Ende spitz, bei 2jährigen Pflanzen bereits 25 cm lang und 4 mm im Durchmesser; in einem kleinen Bogen oder senkrecht nach unten vom Rhizom abgehend; bei älteren Pflanzen wesentlich länger und etwas dicker.

S t e r i l e r S p r o ß

Höhe: bis 60 cm. **Stengel:** ± aufrecht, elastisch, zierlich oder sehr schlank, etwa 2 mm im Durchmesser, basal braunviolett, nach oben hin zunehmend grün, oft bereift, kahl, im unteren Teil mit einzelnen schuppigen Blättern, sonst sehr gleichmäßig locker beblättert. **Blattdrehung:** Blätter nahe dem Ansatz um 90° oder auch bis 120° gedreht. **Blatthaltung:** Blätter dem Stengel ein kurzes Stück (2-6 mm) anliegend, dann nach der Drehung schräg nach oben abstehend, bisweilen auch bogig oder besonders in der unteren Stengelhälfte sehr steil nach oben gerichtet. **Blätter:** untere Blätter schuppig, ± dreieckig, 9-10 mm x 3-4 mm, allmählich in die Laubblätter übergehend. Normal entwickelte Blätter 20-58 mm (Drehung nach 2-6 mm) x 3-8 mm, dunkel graugrün, kaum bereift, matt, ± dünn, beiderseits kahl, am Rand glatt oder mit sehr wenigen, winzigen, durchsichtigen Zähnchen, sitzend, halbstengelumfassend, eiförmig bis lanzettlich oder schmal elliptisch, stumpf, spitz oder lang zugespitzt, die dem Stengel abgewandte Kante oft stärker gekrümmt; morphologische Oberseite etwas heller als die Unterseite, bis-

weilen wegen der zahlreichen, dichtliegenden Spaltöffnungen wie mit Mehl bestäubt aussehend, mit 3-5 dünnen etwas erhabenen Längsnerven; morphologische Unterseite fein, hell liniert, nur der Mittelnerv vom Ansatz bis zur Drehung etwas hervortretend und bisweilen rot- bis braunviolett überlaufen. Normal entwickelte Blätter eines Stengels alle ± gleich lang, nur die obersten kleiner. Untere, ± laubige Blätter kürzer und breiter als die mittleren.

F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: 16-70 cm. **Stengel:** aufrecht, schlank, 1,5-3 mm im Durchmesser, graugrün, an der Basis bisweilen rötlich braun, bereift, matt, kahl, spärlich bis dicht beblättert; Blätter oft unregelmäßig über den Stengel verteilt. **Blattdrehung:** Blätter entweder nicht gedreht oder um 90° in der Nähe des Ansatzes, bisweilen sogar schraubig gedreht. **Blatthaltung:** Blätter meist steil bis schräg nach oben gerichtet, seltener waagrecht abstehend oder zurückgebogen. Haltung nicht unbedingt einheitlich, oft die unteren abstehend und die oberen steil nach oben gerichtet oder nur die unteren dem Stengel anliegend und die oberen abstehend. **Blätter:** untere Blätter oft schuppig, ± stumpf dreieckig, 6-12 mm x 4-5 mm; obere Blätter den Blättern des sterilen Sprosses ± entsprechend oder ± stark reduziert, sitzend, kurz dreieckig, schmal eiförmig, linealisch bis pfriemlich, stumpf oder spitz, bisweilen in eine sehr lang ausgezogene Spitze endend, 10-95 mm (Drehung nach 5 mm) x 1-6 mm. Meist alle Blätter eines Stengels ± gleich lang. Blätter bisweilen schon während der Blütezeit trocken und hellbraun. **Blütenstand:** doldenartig, 3-15strahlig, dicht, sehr klein bis klein. Blütenstiele meist kahl, seltener an der Infloreszenzbasis oder insgesamt dicht papillös. Teilinfloreszenz 1-2blütig. **Blütenstiele:** 1. Ordnung: 3-6 cm (sehr selten nur 1 cm), nach 0,4-3,5 cm verzweigt. 2. Ordnung: 1,7-2,5 cm, nach 0,5-1 cm verzweigt. 3. Ordnung: verkümmert. **Tragblätter:** b1: 3 oder etwa in der Anzahl der Blütenstiele 1. Ordnung, quirlig an der Basis der Infloreszenz, den oberen Stengelblättern weitgehend entsprechend, meist jedoch etwas kleiner, steil bis schräg nach oben gerichtet, 12-45 mm x 1-2,2 mm. b2: schmal dreieckig, wesentlich kleiner als b1. b3: winzig, 3 mm x 0,5 mm. **Knospen:** in jungem Zustand geschlossen.

Blüten: sehr klein, übergebogen, "stieltellerartig". Alle Kronblätter in ihrer oberen Hälfte sehr stark zurückgebogen (nahezu zurückgeschlagen) und ± gleich lang. Staubblätter und Griffel weit aus der Krone hervorrgend, etwa so lang wie das unterste Kronblatt (UL). Äußere Kronblätter oben abgerundet, mit einer winzigen Spitze, am Rand glatt. Rosa bis purpurviolett in verschiedenen Intensitäten, (13 A3 - 13 B3, pink-purplish grey, 15 A und B, purple, in verschiedenen Helligkeitsabsstufungen, seltener 15 C8 - C7, purple), die inneren oberen beiden Kronblätter mit einer blaßgelben Querzone, mit zahlreichen, ± feinen dunkelbraun-

roten Flecken und Strichelchen.

Äußerer Kreis:
Alle Blütenblätter einfarbig rosa bis purpurviolett, unterhalb der hellbraunen Spitze und in der Mitte meist etwas intensiver gefärbt, sich zur Basis hin aufhellend und hellgrün, außen mit drei hervortretenden, zumindest an der Spitze hellgrünen Längsnerven. Alle spatelig bis obovat und mittellang genagelt, oben abgerundet bis etwas abgestutzt und sehr kurz bespitzt, beiderseits kahl oder innen ± dicht fein papillös, an der Basis rinnig und wenig papillös, am Rand glatt oder etwas ausgeschweift. Spitze unauffällig, verdickt, cucullat, beidseitig papillös, nur 0,5 mm lang. Das oberste und die seitlichen Blütenblätter gleich groß. A: 12-19 mm x 4-6,5 mm, selten nur 9 mm lang.

Innerer Kreis:
Die beiden oberen Blütenblätter gemustert und mehrfarbig, das untere einheitlich gefärbt. Alle am Rand glatt, auf der Außenseite mit deutlich hervortretenden, kräftigem, grünlichen Mittelnerv, an der Basis grünlich, auf der Innenseite deutlich dicht, ± fein papillös; Spitze hellbraun oder grünlich, an den Rändern nach außen gerollt, etwa 1 mm lang, nach unten meist durch einen dunkelbraunroten Saum abgesetzt.
I 1/2: Im oberen Drittel rosa bis purpurviolett, nach unten zu gefolgt von einem bisweilen undeutlichen, schmalen, weißen Querband, darunter mit einer breiten hellgelben, bisweilen fast gelblich weißen Zone und schließlich wieder rosa bis weiß. Bis auf die obere Hälfte des apikalen Abschnitts mit kurzen dunkelbraunroten Flecken gemustert; Flecken sich im gelben Teil verdichtend und zur Basis hin an Größe abnehmend; an der Basis kaum gefleckt. Oblanzeolat, spitz, im unteren Drittel röhrig und am Rand dicht, keulig papillös. 15-21 mm (papillöse Basis 5-10 mm) x 2,5-5 mm, selten nur 12 mm lang.
UL: Einheitlich rosa bis purpurviolett, bisweilen mit einigen dunkel rotbraunen Flecken, ± rhombisch-oblanzeolat, am Ansatz flach, breit und ein wenig papillös. 13-18 mm x 2-5 mm, selten nur 10 mm lang.

Staubblätter: Filamente hellrosa, auf der gesamten Länge kurz spitzkegelig papillös (Papillen an der Basis größer und dichter stehend, nach oben zu lockerer und kleiner), 13-18 mm, selten nur 11 mm lang. Antheren hell olivgrün (4 D 5 khaki) und an den Rändern lila schimmernd oder braun, oben mit einem kleinen, rundlichen Spitzchen, unten herzförmig ausgerandet, Theken nach unten in ein kurzes Spitzchen ausgezogen. 2-3,2 mm x 1,8-2 mm. **Pollen:** ± hell gräulich blau. **Fruchtknoten:** kahl, 6rippig, grün, kurz geschnäbelt. **Griffel:** hellrosa, kahl, 15-21 mm lang; Narben 1-1,5 mm lang, kurz papillös. **Kapsel:** ellipsoidisch, 13-16 mm lang, etwa 8 mm im Durchmesser; Schnabel kurz. **Samen:** ± kugelig, 3 mm x 2 mm im Durchmesser, dicht fein warzig, nicht höckerig oder nur locker flach höckerig.

Nach der Erstbeschreibung von *A. revoluta* durch RUIZ & PAVON im Jahre 1802 erfolgt erst 1833 durch PÖPPIG (Fragmentum Synopses Plantarum Phanerogamarum) eine weitere Schilderung dieser Art.

HERBERT (1837) bezieht sich in seinem Werk über die Amaryllidaceae sowohl auf RUIZ und PAVON als auch auf PÖPPIG und bildet eine Pflanze ab, die er als "RUIZ specimen" aus dem Herbar LAMBERT bezeichnet. Es ist bekannt, daß RUIZ einen Teil seiner Pflanzen an LAMBERT verkaufte; die wichtigsten Teile des Herbars LAMBERT wiederum kamen in den Besitz des British Museum.

Ein Vergleich des bereits als Typus von *A. revoluta* eingeordneten Belegs in BM mit der Abbildung von HERBERT ergab völlige Übereinstimmung. Das in BM befindliche Exemplar von *A. revoluta* stellt somit das vermutlich einzig erhalten gebliebene Exemplar der Typusaufsammlung dar.

Die von ROEMER 1847 aufgestellten Arten *A. reflexa* und *A. herbertiana* können, was bereits KUNTH (1850) erkannte, problemlos *A. revoluta* zugeordnet werden. ROEMER behält *A. revoluta* als eigene Art bei, benennt aber die bei HERBERT abgebildete Pflanze, also den Typus von *A. revoluta* in *A. herbertiana* um; die von PÖPPIG gesammelten und erwähnten Pflanzen bezeichnet er als *A. reflexa*.

Von O. KUNTZE stammt der auf den PÖPPIGschen Etiketten aufgedruckte Name *A. parviflora*, der somit hier ebenfalls in die Synonymie zu stellen ist.

A. revoluta ist auf Grund ihrer kleinen, dichten Dolden und den kleinen Blüten mit den charakteristisch stark zurückgekrümmten Blütenblättern eine sehr gut zu unterscheidende Art.

Populationen mit papillösen Blütenstielen finden sich im nördlichen Teilareal bis etwa zum 36. Breitengrad. Die am dichtesten papillösen Pflanzen treten an den nördlichsten Fundorten auf, nach Süden zu finden sich immer weniger papillöse Formen, bis schließlich (in der Gegend um Concepción und weiter südlich) nur noch Pflanzen mit kahlen Blütenstielen vorkommen. Da im Norden neben papillösen Formen auch kahle Populationen existieren, wurde auf eine gesonderte Behandlung verzichtet.

Erst ab dem 35. Breitengrad nach Süden kommt *A. revoluta* auch in tieferen Lagen als 1000 m vor und erreicht auch die Küste.

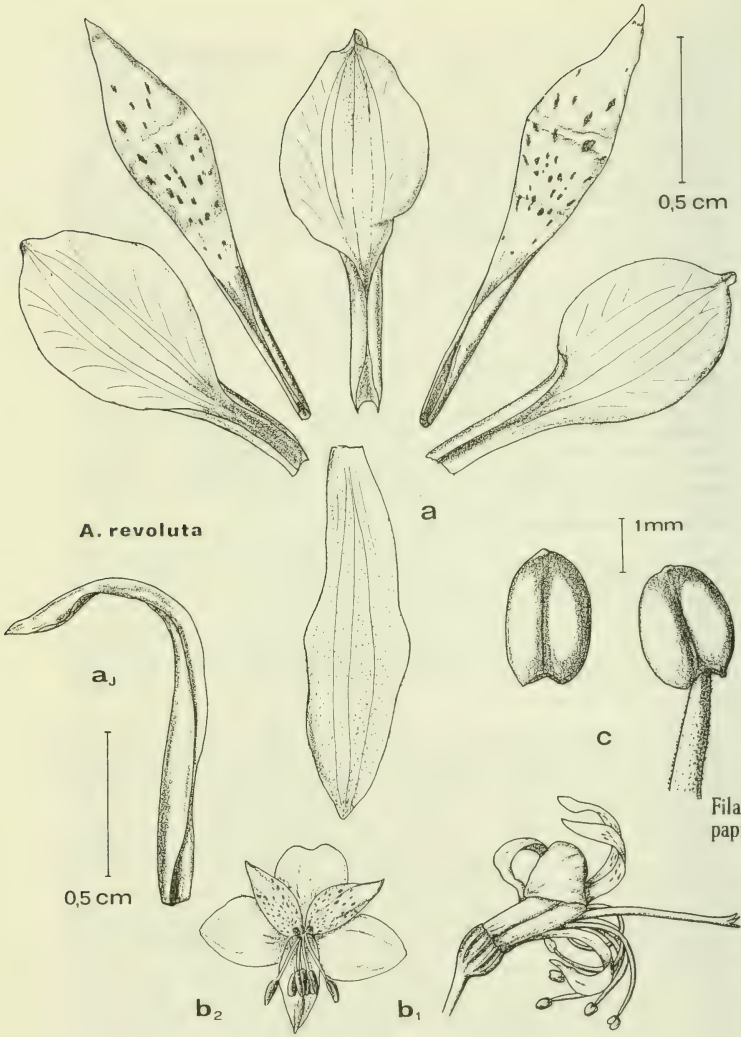


Abb.141

Abb.142

Untersuchte Aufsammlungen

CHILE

V Región de Valparaiso
Valparaíso, Las Palmas de Alvarado, Punta de Cristales, Agua de Manzano, 1200 m, 15.2.1948, *Bultmann* (CONC 20439) -- Cerro "El Roble", 1800 m, 11.1.1932, *Garaventa 4217* (CONC 53918) -- Cerro de la Campana (Limache), 12.1.1928, *Garaventa 1237* (CONC 53914) -- Cerro de la Campana, cerca de la mina "La Pronosticada", 1250 m, 12.1.1936, *Garaventa 3148* (CONC 53915) -- Cerro Campana (Limache), 2.2.1884, *Philippi & Borchers* -- Cerro Campana, 15 km northeast of Granizos, 800-1250 m, 17.1.1939, *Morrison & Wagenknecht 17132* (S).

Región Metropolitana de Santiago
Straße nach Farellones, bei Kurve 10, 1400 m, 4.2.1982, *Bayer 653* (M, CONC, Hb.Grau, Hb. Bayer) -- Depto. Stgo., Camino a La Disputada de las Condes, 1500 m, 2.1967, *Behn* (CONC 32313) -- Rio Colorado, Cajon del Maipo, 10.1.1972, *Navas 3564* (SGO Farm. 13289).

VI Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
Ex regione inferiori andium chilensium juxta tepidaria Cauquenes, 3-50006, 14.-17.5.1882, *Ball s.n.* -- Termas de Cauquenes, Camino al Salto Ingles, 26.1.1927, *Behn s.n.* (CONC 20438) -- Cordillera de Popeta, 1.1887, Comm. *Philippi 1904* (BM) -- Prov. Colchagua, Camino de San Fernando a Vegas del Flaco, km 70, 1600 m, 18.1.1964, *Marticorena & Matthei 757* (CONC 34045) -- Prov. Colchagua, in alt. and. Talcaregoue, 1.1830, *Gay* (B) -- Prov. Curicó, Hacienda Monte Grande, 1000 m, 12.1924, *Werdermann 522* (E, S) -- La Rufina, Río Claro, P. de Colchagua, 3.1.51, *Ricardi* (CONC 10033) -- Tinguiririca, 1800 m, 1.1924, *Jaffuel 54* (CONC 46165) -- Cajón de los Helados, 1300 m, 7.1.1951, *Ricardi* (CONC 10162) -- Cord. de San Fernando *Philippi 992* (B).

VII Región del Maule
Talca, Weg zur Laguna del Maule, Mariposa, 200-300 m, 1.-1943, *Behn* (CONC 4401 und 20459) -- Prov. de Talca, Tal des Río Maule bei Esperanza, Waldreste, 400 m, 22.1.1981, *Grau 2816* (M, Hb. Grau) -- Carretera a Chanco, a 7 km de Chanco, 15.2.1977, *Alvarez s.n.* (SGO Farm. 13623).

VIII Región del Bío Bío
San Pedro, Concepción, 11.2.1952, *Pfister* (CONC 10478) -- Prov. Concepción, San Pedro, Laguna Grande, 7.2.1965, *Ricardi 5233* (CONC 29972) -- Prov. Concepción, Buschland gegen Copiulemu, 23.12.1968, *Merxmüller 24871* (M) --Concepción - Hualqui, 4.1.1959, *Marticorena, Mancinelli & Torres 7* (CONC 25188) -- Hualqui, Pichaco, 12.12.1936, *Junge* (CONC 5871) -- Rere Provinciae collibus prope Regni Chilensis Huilquilemu oppidum, Dez./Jan., *Ruiz & Pavon* (BM) -- Nacimiento, Fundo Tambillo, cerca del Rio Vergara, 8.12.1944,

Pfister 847 (CONC 6598 und 20466) -- Camino entre Mulchén y Collipulli, 29.12.1946, *Pfister s.n.* (CONC 7123) -- In Chil. austr. camp. lapidos; copiosiss., ad torrentem Rucue (convallis Antucensis), Decbr. lecta, *Poeppig* Coll. Pl. Chil. III 318, Diar. 805 (BM, M) -- Andes de Antuco, Chile, 1829, *Poeppig 319* (M)-

IX Región de la Araucanía
Mininco - Malleco, 6.12.1952, *Schwabe 398* (CONC 13714) -- Prov. Malleco, El Vergel, 4 km west of Angol, Los Alpes, 6.1.1952, *Hutchinson 284* (K).

Unvollständige Fundortsangaben
Sides of mts., W. side of the Andes of Chili, 1842, *Bridges 1227* (E, B, BM) -- Chili, *Gay* (B) -- Chili, 1834, misit A. de Jussieu (S).

Kultiviertes Material
SRGC - 82 = ALS 171 (kult. Bot. Gart. Göteborg) -- Prov. Valparaiso, La Campana Mountains, *Nothofagus* Wood = ALS 173, Samen leg. *Zöllner s.n.* (kult. Bot. Gart. Göteborg) -- Prov. Valparaíso, Cerro Roble = ALS 90, leg. Pfl. leg. *Gleisner s.n.* -- Prov. de Concepción, Curalí bei Santa Juana = ALS 135, 31.1.1983, Samen leg. *Rodríguez s.n.*.

28. Alstroemeria zoellneri Bayer Diss. Univ. München:269 (August 1986)

Planta perennis, ad 40 cm alta, paucicaulis, erecta. Rhizoma et radices medullosae ignotae. Caulis glaber, pruinosus, laxe vel laxissime foliatus. Folia alterna glabra, basalia squamiformia; sequentia oblique deorsum spectantia sessilia, inversa, late ad anguste lanceolata, 45-110 mm longa et 4,5-22 mm lata, omnia in uno caule subaequilonga, glauca, tenuia vel crassiuscula, hyaline marginata, plerumque revoluta, apice longe acuminata, multinervia, subtus nervis 5 quam ceteri aliquantum distinctioribus. Inflorescentia magna, subumbellata radiis 5-10, raro ad 16, laxa, basaliter bracteolata. Radii 1-4-flori, plerumque 2-3-flori. Flores mediocres, ovario incluso ad 4 cm longi. Tepala exteriora unicolora, lilacina, mucrone diluta, rhomboideo-lanceolata, unguiculata, apicaliter ± grosse dentata, extus nervo intermedio distincto. Tepala interiora superiora duo 34-43 mm longa et 6-7 mm lata, rhomboideo-lanceolata sed distincte asymmetrica, apicaliter lilacina, tum fascia lata lutea ornata, deorsum iterum lilacina et distincte atrolineata. Tepalum interius basale 33-38 mm longum et 8-9 mm latum, lilacinum. Ovarium papillosum, distincte rostratum. Stamina 35-40 mm longa. Stylus glaber ad 39 mm longus. Capsula ellipsoidea ad globosa, papillosa, ad 17 mm longa et 14 mm lata, rostro ad 15 mm longo ornata. Semina sphaerica dilute fusca ad ferruginea, ad 2,9 mm lata, subtiliter verrucosa.

Typus: Dep. Quillota, Prov. Aconcagua, Cerro Caquis, 15 km east of Melón, 1400-1700 m, 14.12.1938, *Morrison 16855* (K ! Holotypus, S ! Isotypus).

Eigene Abb.: 143, 144, 179

Sonstige Abb.: HOFFMANN, A.J., Flora silvestre de Chile, zona austral: 167, fig. 5 (1978).

Verbreitung: Karte 26, Chile, 33° südl. Breite, 1500-1800 m

U n t e r i r d i s c h e O r g a n e

Rhizom: bogig, walzlich ± plagiotrop, bei älteren Pflanzen etwa 8-10 mm im Durchmesser, weiß, die älteren Abschnitte graubraun. **Speicherwurzeln:** sehr lang, am Rhizom ansetzend, auf ganzer Länge ± gleichmäßig dick, walzlich, am unteren Ende spitz, bei älteren Pflanzen mindestens 10-30 cm lang und 8 mm im Durchmesser.

S t e r i l e r S p r o ß

Höhe: in Kultur 25-34 cm. **Stengel:** aufrecht, kräftig, an der Basis etwa 6 mm im Durchmesser, sich nach oben hin verjüngend, grün, bereift, kahl, gleichmäßig ± locker beblättert. **Blatthaltung:** Blätter nahe dem Ansatz um 180° gedreht. **Blatthaltung:** Blätter steil nach oben gerichtet. **Blätter:** unterste Blätter ± schuppig, ± dreieckig 6-10 mm x 6-9 mm, ziemlich schnell in die Laubblätter übergehend. Normal entwickelte Blätter 40-110 mm (Drehung nach 5-10 mm) x 7-18 mm (Ansatz etwa 5 mm), bereift, dunkelgrün, dicklich brüchig, beiderseits kahl, am Rand glatt, lanzettlich, sitzend, oben meist in eine schmale, ± lange Spitze auslaufend; oberseits (= morph. Us.) auffällig glänzend mit feinen Linien, unterseits (= morph. Os.) mit zahlreichen, erhabenen Längsnerven, 5-7 davon etwas kräftiger. Blätter nach oben hin in der Größe abnehmend

F e r t i l e r S p r o ß

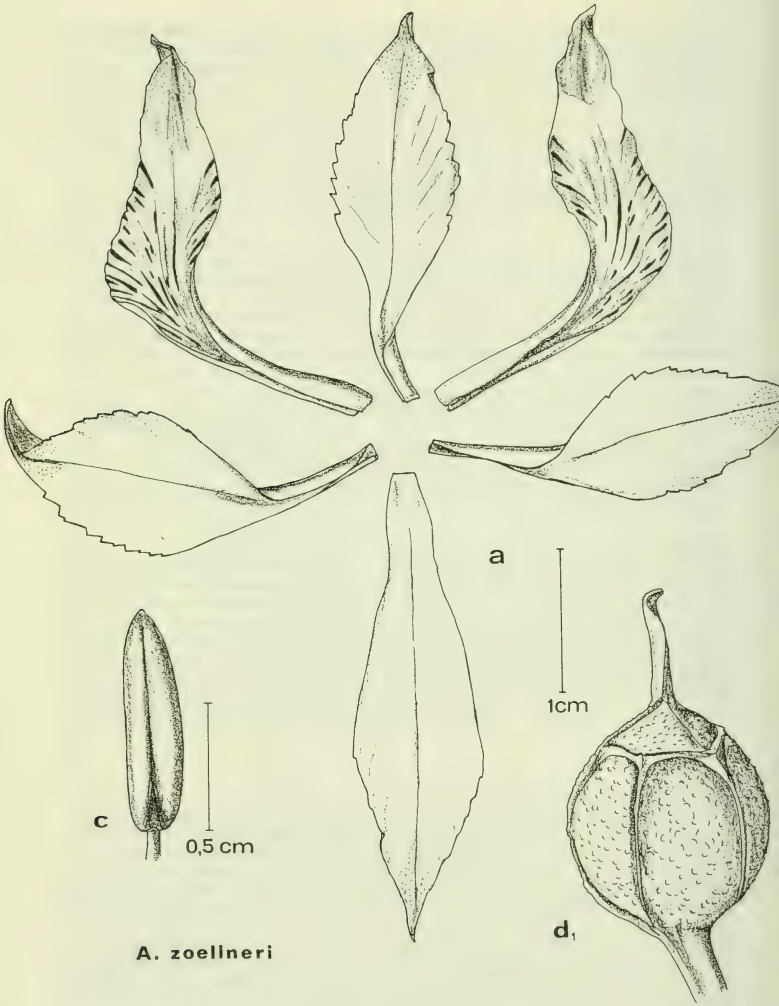
Höhe: etwa 40 cm. **Stengel:** aufrecht, kräftig, 4-10 mm im Durchmesser, bereift, kahl, locker oder sehr locker beblättert. **Blattdrehung:** Blätter in der Nähe des Ansatzes um 180o gedreht. **Blatthaltung:** Blätter steil bis schräg nach oben gerichtet. **Blätter:** untere Blätter schuppig, dreieckig, 6-7 mm x 6-9 mm, allmählich in die oberen, laubigen Blätter übergehend. Laubblätter graugrün, dünn bis dicklich, beiderseits kahl, am Rand durchsichtig gesäumt, glatt oder mit vereinzelten flachen Zähnchen, sitzend, breit oder schmal lanzettlich, an den Rändern meist nach außen eingerollt, oben in eine schmale, lange Spitze auslaufend, oberseits (= morph. Us.) fein liniert, unterseits (= morph. Os.) mit zahlreichen (bis zu 23), erhabenen Längsnerven; 5 davon etwas deutlicher, der Mittelnerv am kräftigsten. 45-110 mm (Drehung nach 5-10 mm) x4,5-22 mm (Ansatz 2,5-5 mm).

Alle Blätter eines Stengels ± gleich groß. **Blütenstand:** doldenartig, 5-10 strahlig, seltener (in Kultur) bis zu 16strahlig, locker, mittelgroß bis sehr groß, selten ± klein und unverzweigt. Blütenstiele kahl, Teilinfloreszenz 1-4blütig, meist 2-3blütig. **Blütenstiele:** 1. Ordnung: 4-12 cm, nach 4-9,2 cm verzweigt. 2. Ordnung: 2-4 cm, nach 1-2,8 cm verzweigt. 3. Ordnung: 2,5 cm, nach 1,2 cm verzweigt. 4. Ordnung: 1 cm, meist verkümmert. **Tragblätter:** b1: 5-10, in Kultur bis 16, quirlig an der Basis der Infloreszenz, den oberen Stengelblättern weitgehend entsprechend, häufig etwas kleiner, schräg nach oben gerichtet, 25-80 mm (Drehung nach etwa 5 mm) x 3,5-11 mm. b2: schmal lanzettlich, 14-20 mm x 3 mm. b3: ± eiförmig, spitz, 3 mm - 10 mm x 2 mm. b4: 5 mm x 1 mm. **Knospen:** in jungem Zustand geschlossen.

Blüten: mittelgroß, übergebogen. Die äußeren und die inneren oberen beiden Kronblätter in der oberen Blütenhälfte zusammengerückt, das unterste Kronblatt (UL) völlig freistehend. Äußere Kronblätter wenig, die inneren oberen beiden auffällig stark zurückgebogen und nur wenig länger. Staubblätter und Griffel auffällig aus der Krone hervorragend, etwas länger oder so lang wie das gerade vorgestreckte unterste Kronblatt (UL). Äußere Kronblätter spitz, am Rand auffällig gezähnt bis gesägt. Lila bis violett, die inneren oberen beiden Kronblätter mit einem gelben Querband und dunkelbraunvioletten Strichen.

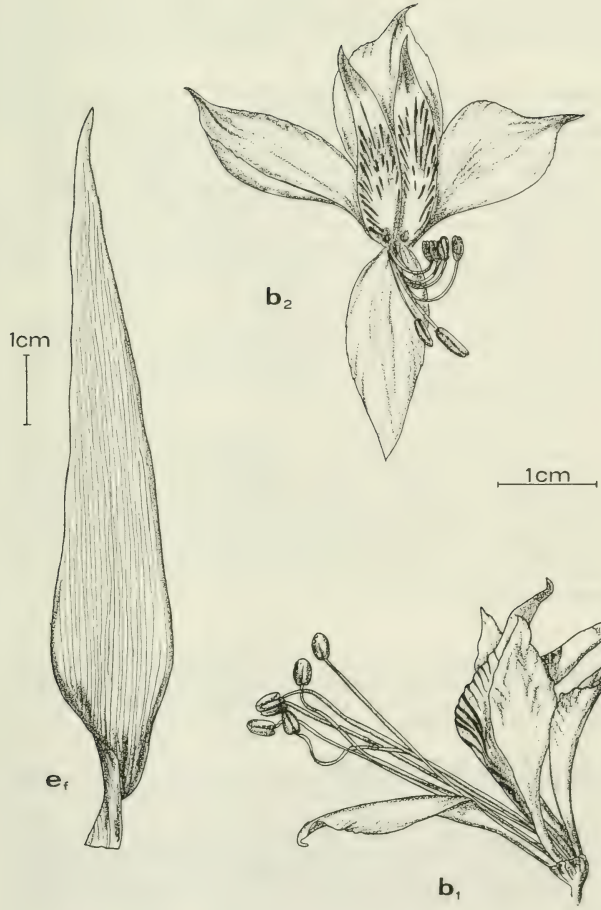
Äußerer Kreis:
Alle Blütenblätter einfarbig lila mit heller Spitze, rhombisch-lanzettlich, mittellang genagelt, spitz, an der Spitze beiderseits deutlich dicht papillös, an der Basis ± rinnig und am Rand mit einzelnen, ± langen Papillen, auf der Außenseite mit deutlich hervortretendem Mittelnerv, in der oberen Hälfte am Rand, besonders bei A1 grob gezähnt bis gesägt. Spitze etwas verdickt, ± cucullat, zurückgebogen, bis 3 mm lang. Die beiden seitlichen Blütenblätter ein wenig länger als das oberste. A1: 28-33 mm x 9-12 mm, selten nur 20 mm x 7 mm. A 2/3: 29-35 mm x 9-11 mm, selten nur 21 mm x 7 mm.

Innerer Kreis:
Die beiden oberen Blütenblätter gemustert, das untere einheitlich gefärbt und in der Form abweichend. Alle in der oberen Hälfte am Rand ± flach gekerbt bis gesägt, etwa im oberen Fünftel auf beiden Seiten deutlich dicht papillös; Papillen sich auf der Außenseite entlang der erhabenen Mittelrippe bis etwa zur Mitte fortsetzend; an der Spitze hell.
I 1/2: Im oberen Drittel zunächst lila, dann mit einem nach unten gebogenen, ± breiten, gelben Querband, darunter wieder lila und mit kräftigen, dunkelbraunvioletten Strichen gemustert; randliche Striche länger als die mittleren. Stark asymmetrisch, annähernd rhombisch-lanzettlich, die innere Kante wesentlich flacher, lang zugespitzt, in der Mitte fast rechtwinklig zurückgebogen, im unteren Drittel ±



A. zoellneri

Abb.143



A. zoellneri

Abb.144

röhrig und dicht, lang papillös. 34-43 mm (papillöse Basis 14-15 mm) x 6-7 mm, selten nur 18-4,5 mm.
UL: Einheitlich lila, rhombisch-oblanzeolat, am Ansatz flach und wenig papillös. 33-38 mm x 8-9 mm, selten nur 18-4,5 mm.

Staubblätter: Filamente lila, im unteren Teil deutlich, locker, spitzkegelig papillös, 35-40 mm lang, selten nur 29 mm. Antheren grau gelb bis olivbraunoben spitz, 7,8-8 mmx 2-2,5 mm. **Pollen:** braun **Griffel:** lila, kahl, 27-39 mm; Narben 4,5-5,5 mm, locker, sehr kurz papillös. **Fruchtknoten:** deutlich dicht papillös, 6rippig, lang geschnäbelt. **Kapsel:** ellipsoidisch bis kugelig, auffällig groß papillös, lang geschnäbelt, 12-17 mm lang, 10- 14 mm im Durchmesser; Schnabel 9-15 mm lang. **Samen:** hellbraun bis rotbraun, ± kugelig, 2-2,9 mm im Durchmesser oder etwas abgeflacht und 3 x 2 mm, dicht fein warzig, nicht höckerig.

A. zoellneri ist eine eng begrenzte Art Zentralchiles, beschränkt auf die Spitzen der Küstenkordillere im Bereich Santiagos (Cerro Campana, Cerro Roble, Cerro Caquis). Sie findet sich nur in Wäldern von *Nothofagus obliqua* var. *macrocarpa* und ist dort vergesellschaftet mit *A. revoluta*.

Die sehr schlanken Blüten mit den stark asymmetrischen inneren oberen Kronblättern und die ungewöhnliche Blattform heben diese neue Art sehr gut ab. Kennzeichnend sind auch die im Vergleich zu anderen chilenischen Arten auffällig glatten Samen. Sie wird zu Ehren des botanischen Erforschers der Region von Valparaíso,Herrn Otto Zoellner, benannt, der sie bereits als neue Art erkannt hat.

Untersuchte Aufsammlungen

CHILE

V Región de Valparaíso
Depto. Quillota, Prov. Aconcagua - Cerro Caquis, 15 km east of Melón, 1400-1700 m, 14.12.1938, *Morrison 16855* (K, S) -- La Campana, 1986, *Hellwig s.n.* (M).

Región Metropolitana de Santiago
Prov. Santiago, Caleu, 8.1954, *Oyarzún s.n.* (SGO Farm. 5945).

Kultiviertes Material
Cult. Bale's Mead, West Porlock, Minehead, Somerset, 10.6. und 21.6.1960, cult. *Anderson H. 2057/60* (K) -- Prov. Quillota, 22.3.1987, leg. *Grau s.n.*, = ALS 231, lebende Pflanze

29. Alstroemeria versicolor Ruiz & Pavon Flora peruviana et chilensis **III**: 59 (1802).

Typus: Chile, VI. Región, Cajón de los Helados, 7.1.1951, *Ricardi* (CONC 10161 !, Neotypus).

Syn.: = *A. meyeniana* Schauer, Nova Actorum Acad. Caes. Leop. - Carol. Nat. Cur. **16**: 440 (1843). - Typus: "Chile, Cordillera de San Fernando ?" leg. *Meyen* (B ! Holotypus).
= *A. tigrina* Philippi, Linnaea **29**: 68 (1857). - Typus: "In herb. Chil. specimina tria ab infelici BERTERO lecta absque indicatione loci servantur" (SGO 47076 !). Non *A. tigrina* Seubert ex Schenk, 1855 = *Alstroemeria brasiliensis* Sprengel.
= *A. sotoana* Philippi, Anales Univ. Chile **93**: 159 (1896). - Typus: "en el valle andino de los Cipreses de la Hacienda de Cauquenes, la halla y se dedique al dueño de ella (SGO 46961 !, Holotypus).

Eigene Abb.: 145, 180

Verbreitung: Karte 27, Chile, 34° - 36° südl. Breite, 250-1700 m.

U n t e r i r d i s c h e O r g a n e

Rhizom: langgestreckt, walzlich, plagiotrop, bei den vorliegenden Exemplaren 2-5,5 cm lang und etwa 7 mm im Durchmesser, locker schuppig. **Speicherwurzeln:** zunächst dünn, etwa 1,5 mm im Durchmesser, sich in 6-? cm Entfernung vom Rhizom mit großer Wahrscheinlichkeit knollig verdickend (vorliegendes Material unvollständig).

S t e r i l e r S p r o ß

Steriler Sproß dem fertilen Sproß im vegetativen Bereich (mit normal entwickelten Blättern) mit großer Wahrscheinlichkeit sehr ähnlich.

F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: 6-40 cm. **Stengel:** aufrecht, schlank bis kräftig, 2-5 mm im Durchmesser, kahl, meist spärlich bis locker beblättert, seltener Blätter dicht stehend oder an der Basis rosettig gehäuft. **Blattdrehung:** laubige Blätter wahrscheinlich nicht gedreht; ± schuppige Blätter nicht gedreht. **Blatthaltung:** Blätter steil bis schräg nach oben gerichtet. **Blätter:** unterste Blätter schuppig, dreieckig, 5-9 mm x 2-3 mm. Obere Blätter laubig oder ± reduziert und ± schuppig, dreieckig. Normal entwickelte Laubblätter 11-80 mm x 1,5-3,5 mm. dicklich, beiderseits kahl, am Rand hell gesäumt und bisweilen etwas gezähnelt, sitzend, schmal lanzettlich bis linealisch, ± spitz; auf der morphologischen Unterseite der Mittelnerv etwas deutlicher hervortretend. Alle Blüten-

blätter eines Stengels ± gleich lang. **Blütenstand:** doldenartig, 2-4strahlig, (seltener Blüten einzeln), klein bis mittelgroß, ± locker. Blütenstiele kahl. Teilinfloreszenzen 1-5blütig, meist 2-3blütig. **Blütenstiele:** 1. Ordnung: 1,5-10 cm, nach 0,8-8 cm verzweigt. 2. Ordnung: 1,2-7 cm, nach 0,5-5,5 cm verzweigt. 3. Ordnung: 1,2-5,2 cm, nach 1,2-4 cm verzweigt. 4. Ordnung: 2-4 cm, nach 1-2,2 cm verzweigt. 5. Ordnung: 3 cm, nach 1,5 cm verzweigt. 6. Ordnung: verkümmert. **Tragblätter:** b1: 3-5, quirlig an der Basis der Infloreszenz, den oberen Stengelblättern weitgehend entsprechend, oder bei langen laubigen Staubblättern deutlich kürzer, schräg nach oben gerichtet, 10-20 mm x 2-3 mm. b2: linealisch, 10-15 mm x 2 mm. b3: 5-8 x 2 mm. b4: 7 mm x 2 mm. b5: 5 mm x 2 mm. b6: 4 mm x 1 mm. **Knospen:** ---.

Blüten: mittelgroß, aufrecht, breit "trichterig". Alle Kronblätter etwas zurückgebogen; die inneren oberen beiden (I 1/2) etwas länger als die äußeren; das unterste Kronblatt und die seitlichen wahrscheinlich frei stehend. Staubblätter und Griffel deutlich aus der Krone hervorragend, etwas länger als das unterste Kronblatt. Äußere Kronblätter oben abgerundet, mit einer kleinen Spitze, am Rand glatt. Alle Blütenblätter gelb bis bräunlich gelb und in der oberen Hälfte dicht purpurn geflecht. (Zum Teil nach Angaben aus der Literatur und auf Herbarbögen).

Äußerer Kreis:
Alle Blütenblätter ± spatelig bis breit oblanzeolat, oben abgerundet und mit einer kleinen Spitze, beiderseits kahl, außen mit 5 dunkleren Längsnerven, an der Basis rinnig bis röhrig und etwas papillös. Spitze ± unauffällig, etwas verdickt, auf der Außenseite dunkel. A: 25-32,5 mm x 6-9 mm.

Innerer Kreis:
Alle Blütenblätter ± schmal eiförmig, ± spitz, beiderseits kahl, außen mit 3 dunkleren Längsnerven die beiden oberen an der Basis röhrig und ± dicht, mittellang papillös; das untere am Ansatz flach. Spitze an den Rändern nach außen eingerollt.
I 1/2: 25-34 mm (papillöse Basis 3-6 mm) x 5 mm.
UL: 22-30 mm x 5-8 mm.

Staubblätter: Filamente an der Basis ± locker, mittellang spitzkegelig papillös, 23-32 mm lang. Antheren oben ± kurz, nur bespitzt, etwa 5,5 mm x 2 mm lang. **Pollen:** ---. **Griffel:** kahl, etwa 28 mm lang; Narben 2-2,5 mm lang, undeutlich kurz papillös. **Fruchtknoten:** kahl, 6rippig. **Kapsel:** ± kugelig, lang geschnäbelt, 9-12 mm lang, etwa 8 mm im Durchmesser; Schnabel 7 mm lang. **Samen:** rötlich braun, ± kugelig, 1,6-2 mm im Durchmesser, dicht fein warzig und dicht flach höckerig.

Bei *A. versicolor* sind sowohl die inneren als auch die äusseren Perigonblätter gleichartig gemustert. Sie unterscheidet sich so von den meisten anderen Arten der Gattung. Der

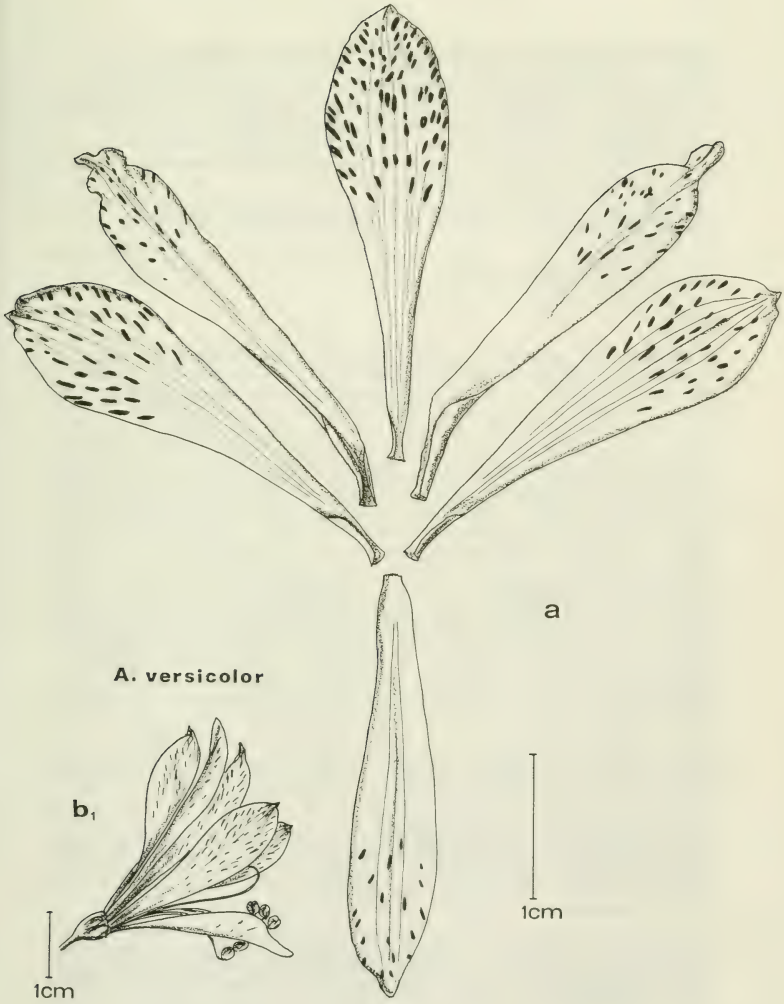


Abb.145

Typ gehört zu den verlorenen Pflanzen der Expedition von RUIZ & PAVON. Die knappe Diagnose erlaubt es jedoch bei genauer Analyse die Art einwandfrei zu identifizieren. die Auffindung der Art in dem Bereich, in dem RUIZ & PAVON ihre Art gesammelt haben, unterstützt die Interpretation. Die Aufsammlungen von MEYEN und GAY besitzen deutlich größere Blütenblätter. Inwieweit sie als eigene Sippe abzutrennen sind, muß noch geprüft werden.

Das Fehlen des Typs machte die Auswahl eines Neotypus erforderlich.

Untersuchte Aufsammlungen

CHILE

VI Región del Libertador General Bernardo OóHiggins
Termas de Cauquenes, 2.1980, *Navas s.n.* (SGO Farm.) --Termas de Cauquenes, 2.1980, *Navas 4070* (SGO Farm. 15871) -- Prov. Colchagua, in andiis Talcaregoue, 2.1831, *Gay s.n.* (P) --La Rufina, Fundo Bellavista, P. de Colchagua, lat. 34°44' long. 70°46', 4.1.1951, *Ricardi s.n.* (CONC 10084) --Cajon de Los Helados, lat. 34°50' long. 70°33', 1300 m, 7.1.1951, *Ricardi s.n.* (CONC 10161) -- In petrosis secus torrentem prope St. Fernando, 12.1828, Hb. Bertero 35 (BM, M) -- In petrosis secus torrentem prope S. Fernando, 12.-1829, *Bertero 35* (P).

VII Región del Maule
Valle de los Cipreses, ad."Agua de la vida", 3.1873, *Philippi s.n.* (SGO 46961 und 38157) -- Cordillere von Curicó, 1000-2000 m, Valle de Teno, meistens von Los Cipreses, 1500-1700 m,1.1903, *Bürger 48* (GOET) -- Cerca de Linares, *Germain s.n.* (SGO 47076) -- Panimavida, 2.1.1883, (BM) -- Prov. Curicó, Hac. Monte Grande, ca. 1000 m, 12.1924, *Werdermann 1696* (S).

VIII Región del Maule
El Vergel (4 km west of Angol) in hills of plot collect Los Alpes, 250 m, 6.1.1952, *Hutchinson 285* (K).

Unvollständige Fundortsangaben
In petrosis secus torrentem prope St. Jago, *Bertero 35* (P) -- *Bertero s.n.* (SGO 47076) -- Sides of Mts., E side of Andes, *Bridges 1225* (K) -- In prov. Talca, *Gay s.n.* (P) -- Reliq. Meyen (B) -- Chili, misit *Jussieu 1834* (S).

Kultiviertes Material
S.-America, 13.8.1973, *Watson, Cheese & Beckett 5153* (K 088-73.00597) -- S.-America, *Watson, Cheese & Beckett 5081* (K 088-73.00596).

30. Alstroemeria graminea Philippi Anales Univ. Chile **93**: 161 (1896).

Typus: "En Breas, en el desierto de Atacama, la encontró Alamiro LARRAÑAGA 1888" (SGO 46987 ! Holotypus).

Eigene Abb.: 1, 2, 146, 181

Sonstige Abb.: GARAVENTA, A., Anales Mus. Hist. Nat. Valparaíso **4**: Tafel 1 rechts, 2. Bild von unten (1971).

Verbreitung: Karte 28, Chile, 25° - 27° südl. Breite. 0-400 m.

U n t e r i r d i s c h e O r g a n e

S t e r i l e r S p r o ß

Es stand kein Material zur Verfügung

F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: 2,5-8 cm. **Stengel:** zu mehreren (bis zu 9) einer knotigen Basis rosettig entspringend, aufsteigend bis aufrecht, ± zart, 0,8-1,5 mm im Durchmesser, grün oder rotbraun überlaufen, kahl, locker beblättert **Blattdrehung:** Blätter nicht gedreht oder um 90° gedreht; Beginn der Drehung im unteren Blattdrittel. **Blatthaltung:** Blätter schräg nach oben bis fast waagrecht abstehend. **Blätter:** unterste, nur an der knotigen Basis befindliche Blätter schuppig, ± dreieckig, 4-6 mm x 3 mm; laubige Blätter sich unmittelbar und übergangslose anschließend. Normal entwickelte Blätter 7-70 mm x 1,5-6 mm, ± tief grün, an der Spitze manchmal rotbraun, dünn, beiderseits kahl, am Rand glatt, sitzend, am Ansatz halbstengelumfassend, fast herzförmig, lang dreieckig-linealisch bis sehr schmal lanzettlich, spitz, mit etwa 9 undeutlichen, dünnen Längsnerven, nur der Mittelnerv etwas kräftiger. Alle Blätter eines Stengels ± gleich lang oder die unteren etwas länger; obere Blätter meist etwas breiter. **Blütenstand:** Blüten stets einzeln stehend. Blütenstiel kahl, 0,2-0,5 cm lang, unverzweigt (auch keine weitere Verzweigung angedeutet), an der Basis stets mit nur einem den oberen Stengelblättern in Form und Größe völlig gleichendem Tragblatt. **Knospen:** in jungem Zustand geschlossen.

Blüten: sehr klein, ± übergebogen, breit trichterig. Alle Kronblätter etwas zurückgebogen; das oberste (A1) abgespreizt; die inneren oberen beiden in Seitenansicht etwas länger, in Aufsicht kürzer als die äußeren Kronblätter erscheinend. Die beiden seitlichen (A 2/3) und das unterste, sehr kleine, unauffällige Kronblatt (UL) freistehend. Staubblätter und Griffel deutlich aus der Krone hervorragend, länger als das unterste Kronblatt. Äußere Kronblätter oben deutlich abgestutzt und auffällig bespitzt, am Rand

gezähnt bis gesägt. Weiß bis zart rosa, die inneren oberen beiden Kronblätter in der oberen Hälfte leuchtend rötlich gelb und dunkel rotbraun gestrichelt.

Äußerer Kreis:
Alle Blütenblätter weiß, innen im Bereich der Längsnerven von der deutlich abgesetzten, grünlichen oder rötlichen Spitze bis zur Basis grünlich oder rötlich überlaufen, auf der Außenseite in der Mitte mit einem ± hell rosaroten Längsstreifen. Alle keilförmig bis obovat und oben abgestutzt, mittellang bespitzt, beiderseits kahl, an der Basis ± rinnig und kahl, im oberen Drittel am Rand deutlich gezähnt bis gesägt. Mittelnerv auf der Außenseite sehr deutlich, fast kielartig hervortretend. Spitze sehr auffällig, oft nach innen gefaltet, ± verdickt, zurückgebogen, 1,5-2 mm lang. A: 13-15 mm x 5,5-7 mm.

Innerer Kreis:
Die beiden oberen Blütenblätter gemustert, das untere einheitlich gefärbt und in Form und Größe auffällig abweichend. Alle beiderseits kahl, am Rand ± glatt.
I 1/2: An der Spitze grünlich oder etwas rosa, darunter mit einem dunkel braunroten Fleck, dann bis etwa zur Mitte leuchtend orangegelb und mit kleinen dunkel braunroten Flecken, schließlich bis zur Basis ± weiß. Obovat bis oblanzeolat, lang bespitzt, im unteren Viertel oder Drittel rinnig gefaltet und am Rand locker, kurz spitzkegelig papillös; Mittelnerv auf der Außenseite fast kielartig hervortretend. Spitze auffällig, ± flach, etwa 2 mm lang. 16-17 mm (papillöse Basis 4-6 mm) x 4-5,5 mm.
UL: Einfarbig, ± weiß, an der flachen Spitze grünlich; ± dreieckig, am Ansatz flach und dicht, kurz, papillös; sehr klein. 8 mm x 2 mm.

Staubblätter: Filamente weiß bis zartrosa, an der Basis locker kurz papillös, 8-10 mm lang. Antheren gelb, oben mit einer kleinen Spitze, 2,1-1 mm. **Pollen:** hellgelb. **Griffel:** kahl, 9-9,5 mm lang; Narben 1,5-2 mm lang, undeutlich kurz papillös. **Fruchtknoten:** kahl, 6-rippig, gelblich grün, an den Rippen braunrot, bisweilen insgesamt rötlich überlaufen, kurz geschnäbelt; sich bereits zur Blütezeit auffällig vergrößernd. **Kapsel:** ellipsoidisch, kurz geschnäbelt, 9-15 mm lang, 6-12 mm im Durchmesser, im Vergleich zur ganzen Pflanze sehr groß; Schnabel etwa 1,5 mm lang. **Samen:** hellbraun, ± kugelig, 1,8-2 mm x 1,5-1,8 mm, dicht, fein warzig, locker mit winzigen Höckern strukturiert.

A. graminea, im Habitus sehr einheitlich, zeigt in Färbung und Musterung der Blüte eine relativ große Variabilität. *A. graminea* wächst im groben Geröll des "fertile belt" (JOHNSTON 1929a) der chilenischen Nordküste. Allgemein herrscht die Auffassung, daß diese Art zu den einjährigen Arten dieses Bereichs gehört. Das Herbarmaterial enthielt in keinem Fall vollständige unterirdische Organe. Ein besonders tiefliegendes Rhizom ist daher nicht auszuschließen. Anderer-

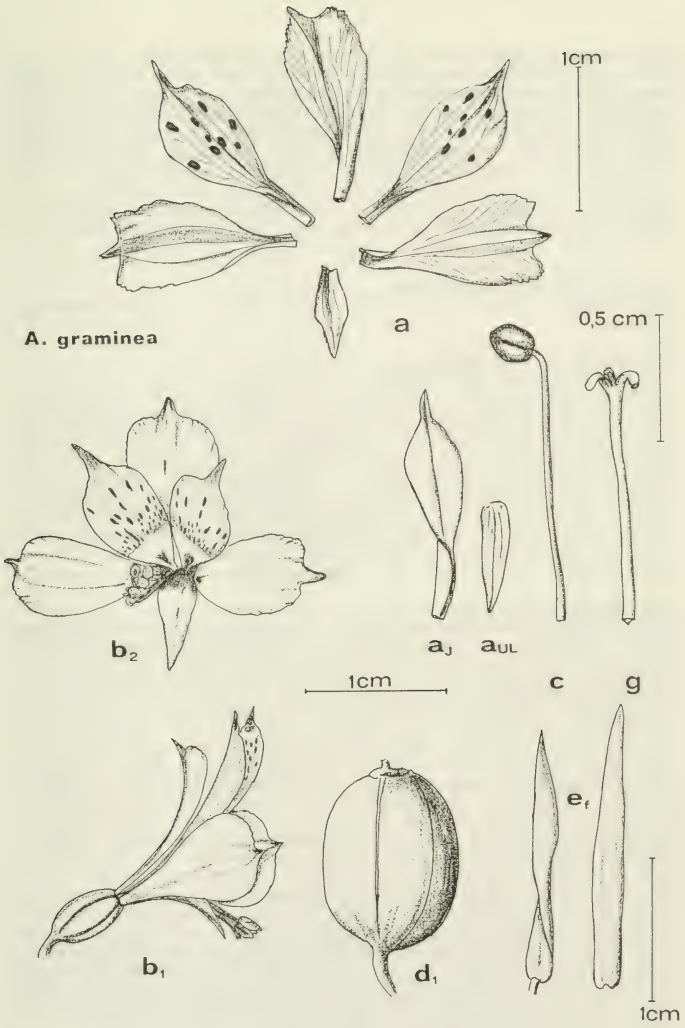


Abb.146

seits könnte auch die knotige Basis der Sprosse als stark verkleinertes Rhizom gedeutet werden, dem sehr lange Speicherwurzeln entspringen. Das für Annuelle dieses Bereichs untypische Keimverhalten (keine Keimung auch nach mehreren Jahren) läßt zusätzlich eine mehrjährige Lebensform vermuten. Auffällig ist, daß sich, im Gegensatz zu den anderen Arten der Gattung, Antheren und Narben gleichzeitig öffnen.

Nicht zu Verfügung stehende Aufsammlungen von JOHNSTON (1929a, b) dehnen das Areal der Art bis nach Paposo aus.

Untersuchte Aufsammlungen

CHILE

II Región de Antofagasta
Paposo, *Johnston 5602* (Literaturangabe) -- Prov. de Antofagasta, Quebrada Cachina, 360 m, 13.10.1980, *Grau 2129* (Hb. Grau) -- Prov. de Antofagasta, Quebrada Cachina, 410 m, 13.10.1980, *Grau 2133* (Hb. Grau) -- Prov. Antofagasta, Depto. Taltal, Taltal, ca. 100 m, 10.1925, *Werdermann 802* (B, E, K, M, SGO 59539) -- Prov. Antofagasta, Depto. Taltal, ca. 10 km east of Taltal, road along R.R., Quebrada to north, ca. 150 m, 13.10.1938, *Worth & Morrison 15808* (S) -- Prov. Antofagasta, Depto. Taltal, Hills southeast of Taltal, ca. lat. 25°29'S, 25.11.1925, *Johnston 5099* (S, K) -- Breas, 1888, *Larranaga s.n.* (SGO 46987).

III Región de Atacama
Prov. Atacama, Depto. Chañaral, vicinity of Puerto de Chañaral; hills back of El Barquito, ca. lat. 26°23'S, 28.-29.10.1925, *Johnston 4811* (S) -- Prov. Copiapó, Panamericana, km 912,5. Quebrada landeinwärts zu einer Goldmine, Granit, 11.10.1980, *Grau 2093* (M, Hb. Grau) --

31. Alstroemeria pelegrina L. Amoenitates Academicae **6**: 254 (1762).

Typus: "Habitat in Peru", *"Alstroemeria pelegrina"* (LINN Holotypus)

Syn.: ≡ *A. amoena* Salisb., Prodromus Stirpium...: 248 (1796).
= *A. peregrina* var. *albescens* Herbert, Amaryllidaceae: 91 (1837). - Typus: "Valparaiso", CUMMING 568 (BM ! Holotypus, E !, K ! Isotypen) - albinotische Form!
= *A. ligtu* "Feuillet" var. 3,Herbert, Amaryllidaceae 92 (1837)- Typus: "Valparaiso" CUMMING 568 (BM ! Holotypus, E !, K ! Isotypen).

Eigene Abb.: 70, 147, 148, 149

Sonstige Abb.: FEUILLEE, R.L., Journal des observations physiques, mathematiques et botaniques **II**: pl. V (1714) als "Hemerocallis pelegrina" - JACQUIN, N.J., Hortus Botanicus Vindobonensis I, tab. 50 (1770) - LINNE, C., Amoenitates Academicae **6**: 247 (1762) - MUNOZ DE UGENA, M. & GOMEZ ORTEGA, C., Florae hispanicae delectus, *"Alstroemeria peregrina"* (1791) - RUIZ, H. & PAVON, J., Flora peruviana et chilensis **III**: tab. 288 (1802) - CURTIS, W., The Botanical Magazine Vol. 4 No. 125 (1790) - HOFFMANN, A., Flora silvestre de Chile - Zona central p. 193, Abb. 4 (1978).

Verbreitung: Karte 29, Chile, 32° - 33° südl. Breite, 0-50 m.

U n t e r i r d i s c h e O r g a n e

Rhizom: langgestreckt, walzlich, plagiotrop, sich verzweigend, nicht sehr tief versenkt, bei mehrjährigen Pflanzen etwa 10 cm lang und etwa 12-14 mm im Durchmesser, mit häutigen Schuppenblättern und zahlreichen Sprossen und Speicherwurzeln. **Speicherwurzeln:** lang, am Ansatz zunächst ± dünn, sich dann in einiger Entfernung vom Rhizom verdiKkend, ± gleichmäßig dick bleibend, walzlich, bis 25 cm lang und etwa 6 mm im Durchmesser.

S t e r i l e r S p r o ß

Höhe: in Kultur 20-60 cm. **Stengel:** aufrecht, in Kultur bisweilen in der oberen Hälfte übergebogen, schlank bis kräftig, 2-4 mm im Durchmesser, unten rötlich braun bis intensiv violettbraun, nach oben hin zunehmend gelblich grün, bereift, kahl, an der Basis mit einigen wenigen Schuppenblättern, oberhalb meist gleichmäßig, ± dicht beblättert oder Blätter im oberen Stengeldrittel gehäuft. **Blattdrehung:** Blätter am oberen Ende des Blatttiels um 180° gedreht; Beginn der Drehung am Blattansatz. **Blatthaltung:** Blätter schräg nach oben bis ± waagrecht abstehend; Blattspreite meist bogig, ± zurückgekrümmt. **Blätter:** untere Blätter schuppig, dreieckig, 5-12 mm x 4-8 mm, ziemlich schnell in die Laubblätter übergehend. Normal entwickelte Blätter 19-55 mm (Drehung nach 5-23 mm) x 6-11 mm (Ansatz 2,5-5 mm), tief grün, fleischig, beiderseits kahl, am Rand glatt und mit einem schmalen, durchsichtigen Saum, ± undeutlich lang gestielt. Stiel flach, von gleicher Beschaffenheit wie die Spreite. Spreite ± schmal eiförmig, spitz, oberseits (= morph. Us.) glänzend, glatt, wie mit einer durchsichtigen Haut überzogen, undeutlich fein liniert, unterseits (= morph. Os.) etwas heller, leicht bereift und 7-15 sehr auffälligen, kräftigen, erhabenen, "geflochtenen", weißlichen, etwas glänzenden Längsnerven. Alle Blätter eines Stengels ± gleichgroß, nur die obersten kleiner.

F e r t i l e r S p r o ß

Höhe: 4-16 cm, in Kultur bis 38 cm. **Stengel:** aufrecht, schlank bis kräftig, 2-5 mm im Durchmesser, an der Basis bräunlich, oben grün, bereift, kahl, gleichmäßig sehr locker bis dicht beblättert oder Blätter (an kurzen Stengel) oben rosettig gehäuft. **Blattdrehung:** laubige Blätter wie beim sterilen Sproß um 180° gedreht, ± schuppige Blätter nicht oder nur um 90° gedreht. **Blatthaltung:** Blätter schräg nach oben gerichtet oder wie beim sterilen Sproß ± waagrecht abstehend und Blattspreite etwas zurückgebogen. **Blätter:** den Blättern des sterilen Sprosses entsprechend oder sehr viel kleiner und dreieckig bis oblanzeolat. 15-60 mm (Drehung nach 5-20 mm) x 2,5-10 mm, selten 65 mm x 12 mm. Alle Blätter eines Stengels in der gleichen Größenordnung, sich oft von unten nach oben etwas vergrößernd. **Blütenstand:** ± doldenartig, 2-3strahlig, oft nur 1 Strahl entwikkelt, bisweilen scheinbar 4strahlig (wenn sich die Blütenstiele 1. Ordnung unmittelbar an der Infloreszenzbasis verzweigen). Blütenstiele kahl. Teilinfloreszenzen 1-2blütig. **Blütenstiele:** 1. Ordnung: 1-6 cm, selten 9 cm, nach 0-2 cm verzweigt. 2. Ordnung: 2,5-4 cm, nach 0,2-1 cm verzweigt. 3. Ordnung: verkümmert. **Tragblätter:** b1: 4, quirlig an der Basis der Infloreszenz, den oberen Stengelblättern weitgehend entsprechend, schräg nach oben gerichtet, 10-50 mm x 3-7 mm, selten 60 x 9 mm. b2: ± b1 entsprechend, 10-35 mm x 2-6 mm. b3: 25 mm x 4 mm. **Knospen:** in jungem Zustand geschlossen.

Blüten: sehr groß, aufrecht, breit "trichterig". Alle Kronblätter bis auf das unterste (UL) im oberen Drittel etwas zurückgebogen, ± gleich lang oder die Kronblätter des inneren Kreises etwas kürzer. Staubblätter und Griffel nicht aus der Krone hervorragend, deutlich kürzer als das unterste Kronblatt. Äußere Kronblätter oben ausgerandet und mit einer auffälligen, großen Spitze. Äußere Blütenblätter am Rand hell (lila) rosa, in der Mitte ± tief rötlich lila, (außen 14 A3, purplish pink - innen 14 C5 - 13 C6, reddish lilac - greyish Magenta), die inneren oberen beiden mit einem hellgelben Fleck (3 A5 - 3 A4), dunkel rotviolett gestrichelt.

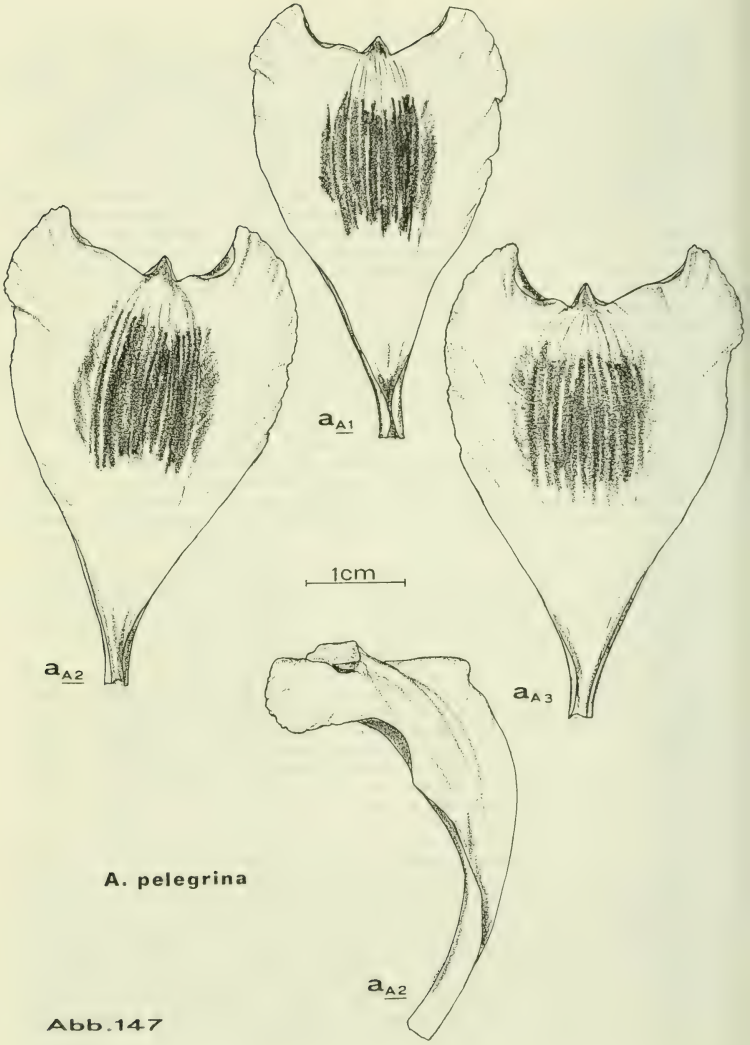
Äußerer Kreis:
Alle Blütenblätter in der Mitte im Bereich der Längsnerven unterhalb der hellgrünen Spitze intensiv rötlich lila, an den Seiten hell lila bis rosa, im unteren, schmalen Teil fast weiß und außen grünlich und mit einem etwas erhabenen grünlichen Mittelnerv. Alle obcordat, sehr kurz genagelt, oben weit ausgerandet und deutlich bespitzt, beiderseits kahl, an der Basis rinnig und kahl, in der oberen Hälfte an den seitlichen Rändern ± undeutlich gezähnelt bis gekerbt. Spitze sehr auffällig, breit dreieckig, kaum verdickt, etwas cucullat, etwa 5 mm lang. 38-55 mm x 20-32 mm.

Innerer Kreis:
Die beiden oberen Blütenblätter gemustert und mehrfarbig, das untere ± einheitlich gefärbt und nicht gemustert. Alle an der Spitze und an der Basis hellgrün, außen mit einem etwas hervortretendem grünlichen Mittelnerv. Alle breit oblanzeolat bis obovat, oben abgerundet und kurz bespitzt, bisweilen ± "stachelspitzig", beiderseits kahl, im oberen Drittel am Rand undeutlich gekerbt bis gezähnelt; Spitze 1-2 mm lang.
I 1/2: Im oberen Drittel ± hell rosa bis lila, in der Mitte intensiver rötlich lila, am Rand dunkel lila gestrichelt, darunter mit einer undeutlich abgesetzten, schmalen, nach oben gebogenen weißen Zone, schließlich hell gelb und sich zur Basis hin zu weiß aufhellend, braunviolett gestrichelt. Strichelung im oberen Teil kräftig, nach unten zu feiner und kürzer werdend. Muster variabel, selten nach außen durchgeschlagen. An der Basis mit einem kurzen, röhrigen, an den Rändern dicht, keulig papillösen Abschnitt. 39-56 mm (papillöse Basis etwa 9 mm) x 10-20 mm.
UL: Wie die äußeren Kronblätter gefärbt, in der Mitte intensiv lila, seitlich hell rosa, am Ansatz flach und etwas papillös. 38-52 mm x 13-22 mm.

Staubblätter: Filamente hell rosa, an der Basis locker kurz spitzkegelig papillös, 31-38 mm. Antheren gelblich (4 B4 greyish yellow) oder graulila (13 D3 greyish Magenta), oben zweispitzig, 8-8,5 mm x 2,5 mm. Pollen hell gelblich oder bräunlich lila. **Griffel:** hellrosa, kahl, 33-36 mm lang; Narben 7-9 mm lang, schlank, ± dicht, mittellang, spitzkegelig papillös. **Fruchtknoten:** kahl, 6rippig, grün, ± lang geschnäbelt. **Kapsel:** ± kugelig, meist 18 mm lang und 15-16 mm im Durchmesser, bisweilen etwas kleiner; Schnabel 5-9 mm lang. **Samen:** gelblich braun, kugelig, 2,8-3 mm im Durchmesser, fein, dicht warzig, locker flach höckerig.

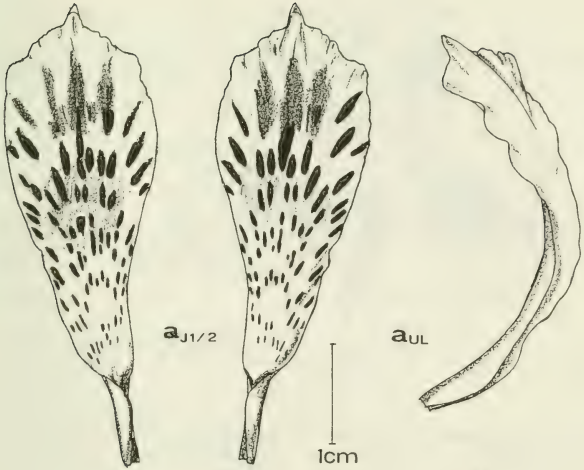
A. pelegrina ist die Typusart der Gattung und ist wohl die Art, die als erste nach Europa gelangt ist und als Zierpflanze in Kultur genommen wurde. Sie gehört auf Grund der einfachen Kultur und der leichten Keimung der Samen auch heute noch zum Repertoire vieler Botanischer Gärten. Zusätzlich scheint *A. pelegrina* auch eine Ausgangsart bei einer Reihe von Hybriden zu sein, die heute in vielen Formen auf den Markt kommen.

FEUILLEE gibt als Herkunft seiner Art Lima an. Aus diesem Bereich Südamerikas liegen mir jedoch bisher keine Belege von *A. pelegrina* vor, so daß ein Vorkommen in Peru erst nachzuweisen wäre. Da die beiden restlichen von FEUILLEE genannten Arten *(Hemerocallis ligtu = Alstroemeria ligtu* und *Hemerocallis salsilla = Bomarea salsilla)*, die übrigens die gleichen und einzigen Arten sind, die auch LINNEE nennt, aus Chile stammen, kann vermutet werden, daß auch *A. pelegrina* von dort stammt. BAKER (1888) jedenfalls schreibt, wohl aus gleichen Überlegungen, daß die Herkunft von *A. pelegrina* auf Chile zu beschränken sei. Auch LOOSER



A. pelegrina

Abb.147



A. pelegrina

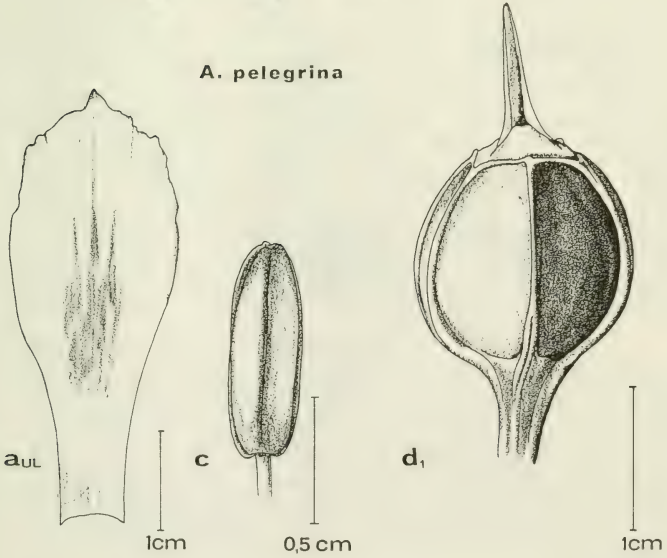
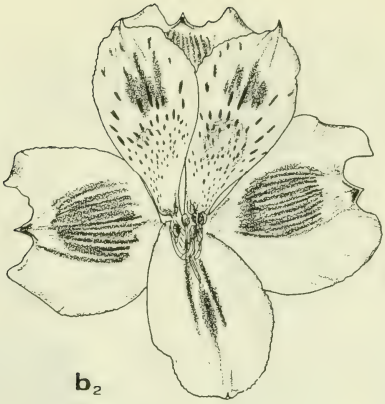


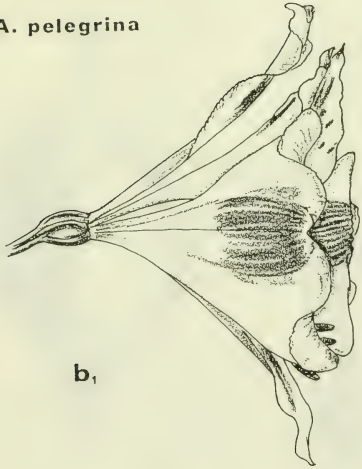
Abb. 148



b_2

1cm

A. pelegrina



b_1

Abb.149

(1953) unterstützt diese Meinung.

A. pelegrina ist demnach eine auf einen kurzen Bereich der mittelchilenischen Küste beschränkte Art.

Untersuchte Aufsammlungen

PERU

Habitat Limae ad Amancaes inter lapidos et collibus altibus Provinciae Chancay, *Ruiz & Pavon s.n.* (MA) -- Lima en las Amacayes, *Ruiz & Pavon s.n.* (MA).

CHILE

IV Región de Coquimbo
Pichidangui, 10.1974, *Garcia, Marin & Naranjo* (SGO Farm. 13620).

V Región de Valparaíso
Pichicuy, 1974, *Marticorena, Matthei & Rodriguez 204* (CONC 43727) -- Prov. Aconcagua, Los Molles, 28.10.1963, *Behn* (CONC 28556) -- Los Molles, Steilküste, am Stillen Ozean, 3.1.1966, *Walter 691* (B) -- Valparaíso, Quebrada del Lucumo, 12.10.1930, *Behn s.n.* (CONC 20446 und 20448) --Prov. Valparaíso, Cerro Alturas de Valparaíso, 280 m, 33°03'S - 71°38'W, 13.11.1955, *Schlegel 875* (CONC 53922) --Prov. Valparaíso, Valparaíso, Las Docas, 80 m, 33°04'S - 71°39'W, 25.12.1955, *Schlegel 961* (CONC 53923) --Laguna Verde, cerca de Valparaíso, a la orilla del mar; escasa, 7.10.1934, *Garaventa 3262* (CONC 53897) -- Laguna Verde, en las rocas casi a la orilla del mar, 26.10.1939, *Garaventa 4196* (CONC 53898) -- Valparaíso, 1832, *Cumming 568* (BM, E, K) -- Valparaíso, steep cliffs near the sea, 9.1830, *Mathews 317* (E) -- Valparaíso, 11.1854, *Germain s.n.* (BM) -- Valparayso, *Gaudichaud s.n.* (P) -- Valparaíso, *Bertero s.n.* (P) -- Valparaíso, *Philippi 990* (B) -- Valparaíso, 1908, *Balfour Gourlay* (E) -- Valparaíso? 1880, *Borchers s.n.* (Goet) -- Valparaíso (BM) -- Valparaíso, 11.1854, *Germain s.n.* (BM).

Unvollständige Fundortsangaben
Peru (S) -- Habitat in Peru et Lima, 1777, *Retzing* (S) -- Peru 311 (M) -- Equateur, 1851, *Bourcier 1851* (P) -- Exped. F. Philippi and Borchers to Atacama, Chili, 1885, *Philippi & Borchers* (BM) -- Chili, A. on steep places facing the sea, *King s.n.* (E) -- Chili, 1886, *Frömbling* (M) -- 8.1836, *Combe* (K) -- 12.7.1829, *Mc Bosc* (E) -- ex H.B.V. 776 (E) -- Vorlesungshb. Prof. Presl in Prag, 1908 (M) -- R. Weg 432-1 Nr. 249/3, Herb. Osbeck (S) -- Herb. Osbeck (S) -- Ex herbario patris mei Doetlingii, Herb. Roth 1783 (B) -- ex Hb. Schwaegrichen 494 (M) -- (S) -- (B) -- (B) .

Kultiviertes Material
Hort. Berol., 6.1843 (B) -- cult. Hort. Erlangensis, 1793 *Schreber 310* (M) -- Hort. Erlangen, 1817, *312* (M) -- Lees Garden, 6.1822 (K) -- cult. Garden of Mr. Edward Leeds, received 1876 (K) -- cult. Hb. Kunth, 6.1823 (B) -- Hort. Bot. monac., 8.1847, Herb. Kummer *493* (M) -- kult. Inst. Syst. Bot. München, Prov. Choapa, bei Los Molles, 13.6.-1977, *Gleisner s.n.* (M) -- Los Molles = ALS 93, Samen leg. *Gleisner s.n.* -- Salmon 80 = ALS 170, A. pelegrina var. alba, (kult. Bot. Gart. Göteborg) -- Los Molles, Steilküste, zwischen Steinen = ALS 174, 23.12.1984, Samen leg. *Dequin s.n.*

HABITUSABBILDUNGEN

A. andina	
ssp. venustula	Abb. 157
A. angustifolia	
ssp. velutina	Abb. 166
A. crispata	Abb. 175
A. diluta	
ssp. diluta	Abb. 168
ssp. chrysantha	Abb. 169
A. exserens	Abb. 159
A. garaventae	Abb. 154
A. graminea	Abb. 181
A. hookeri	
ssp. recumbens	Abb. 164
ssp. maculata	Abb. 165
A. kingii	Abb. 167
A. leporina	Abb. 174
A. ligtu	
ssp. ligtu	Abb. 162
ssp. incarnata	Abb. 163
A. magenta	Abb. 171
A. modesta	Abb. 176
A. paupercula	Abb. 173
A. patagonica	Abb. 153
A. philippii	Abb. 172
A. polyphylla	Abb. 156
A. presliana	
ssp. presliana	Abb. 160
ssp. australis	Abb. 161
A. pseudospathulata	Abb. 152
A. pulchra	
ssp. lavandulacea	Abb. 170
A. revoluta	Abb. 178
A. schizanthoides	Abb. 177
A. spathulata	Abb. 150
A. spathulata	Abb. 151
A. umbellata	Abb. 155
A. versicolor	Abb. 180
A. werdermannii	Abb. 158
A. zoellneri	Abb. 179

A. spathulata

Abb.150

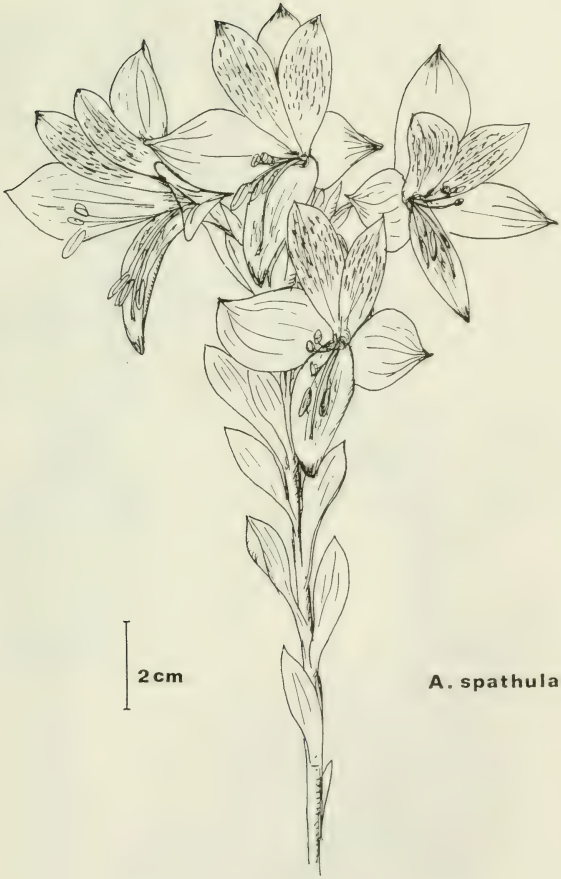
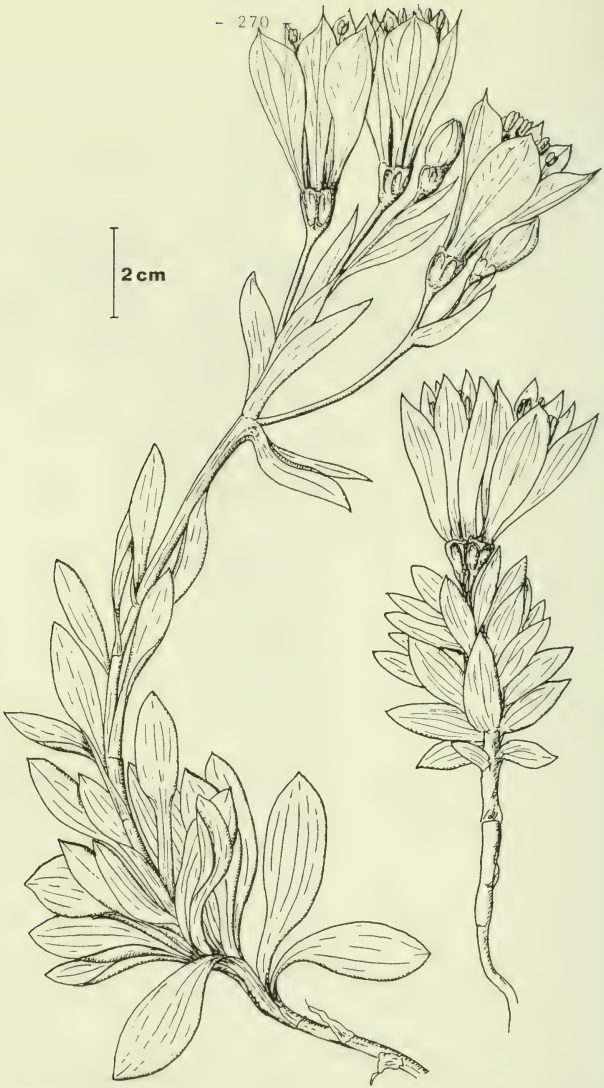
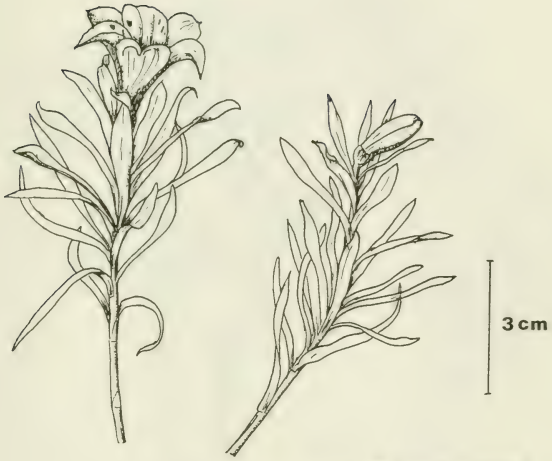


Abb.151



A. pseudospathulata

Abb.152



A. patagonica

Abb.153

Abb.154 A. garaventae

A. umbellata

Abb.155

A. polyphylla

Abb.156

A. andina ssp. venustula

Abb. 157

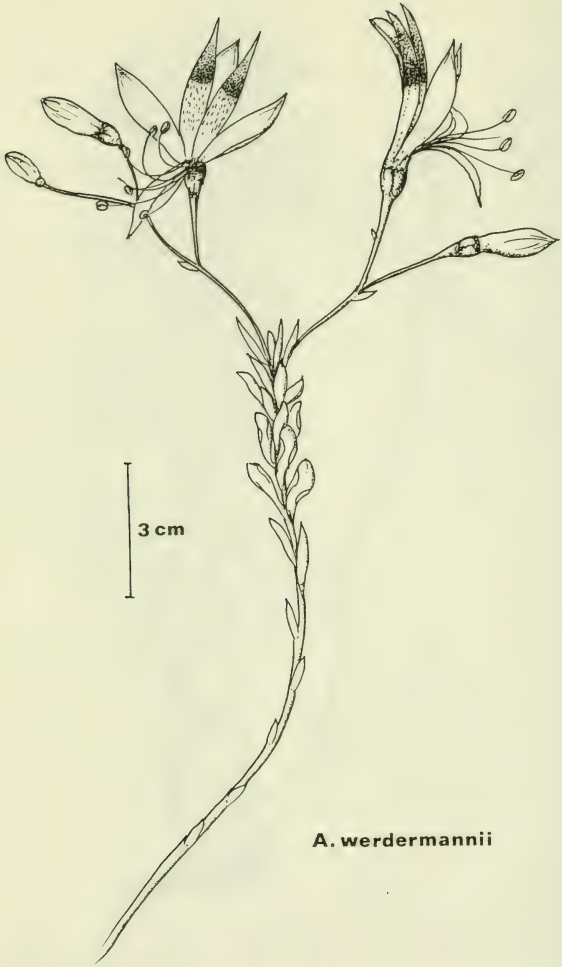
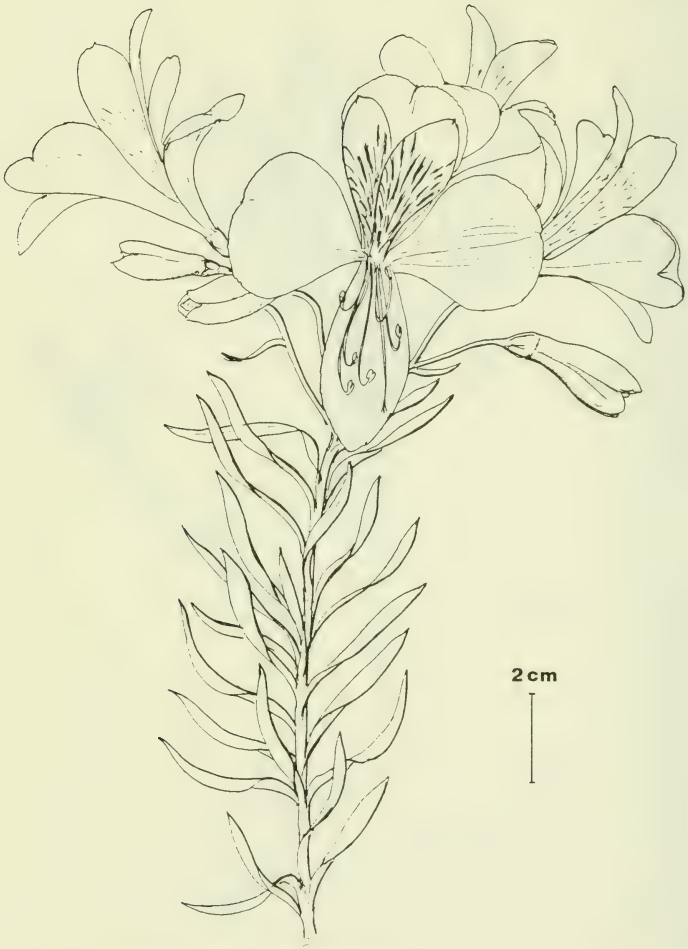


Abb.158

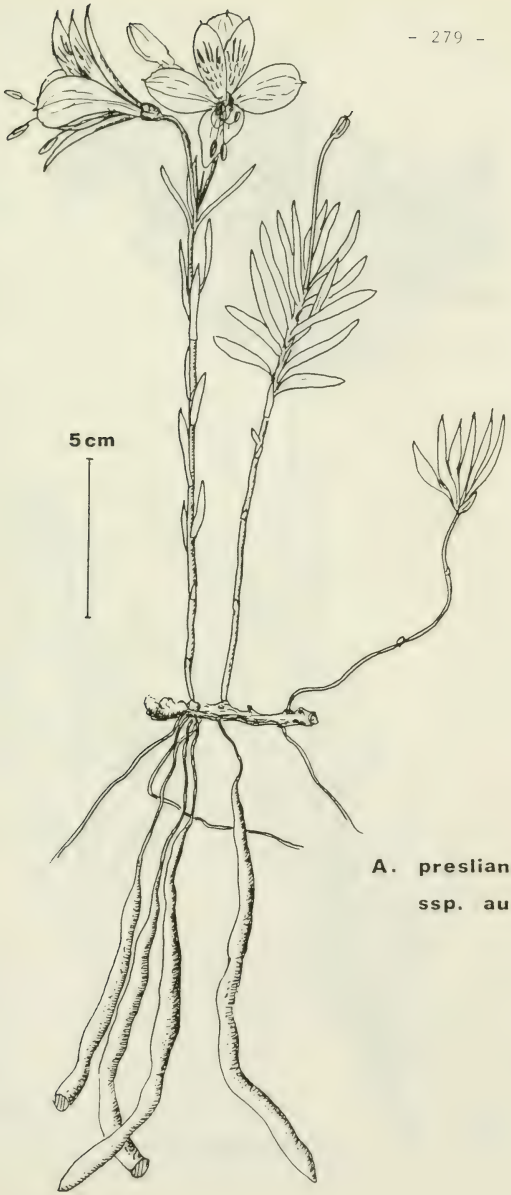
A. exserens

Abb.159



A. presliana ssp. presliana

Abb.160



A. presliana
ssp. australis

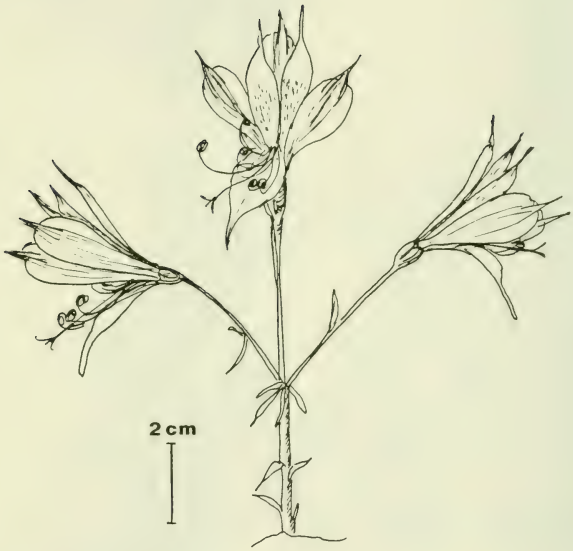
Abb.161

Abb.162

A. ligtu ssp. ligtu

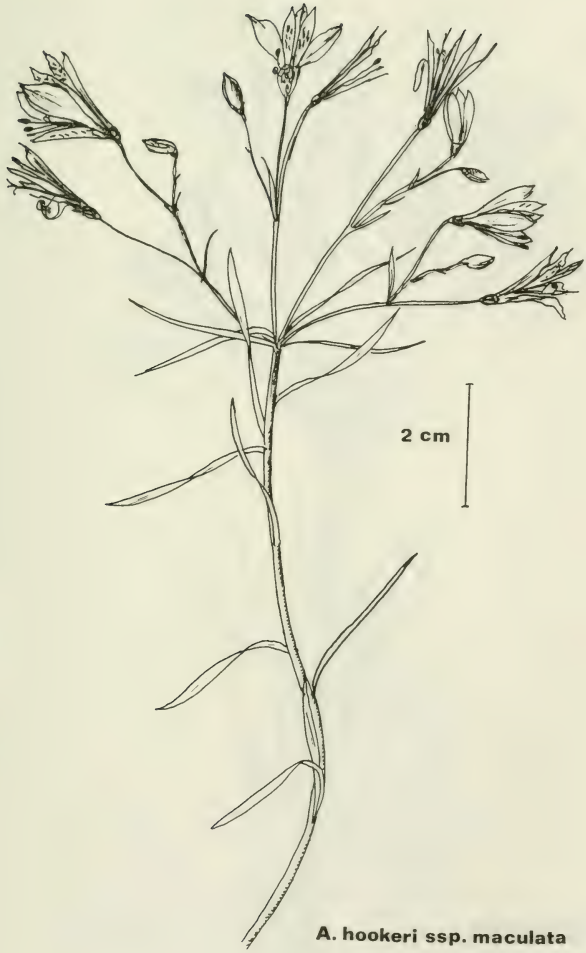
A. ligtu ssp. incarnata

Abb.163



A. hookeri ssp. recumbens

Abb. 164



A. hookeri ssp. maculata

Abb.165

A. angustifolia
ssp. velutina

5 cm

Abb.166

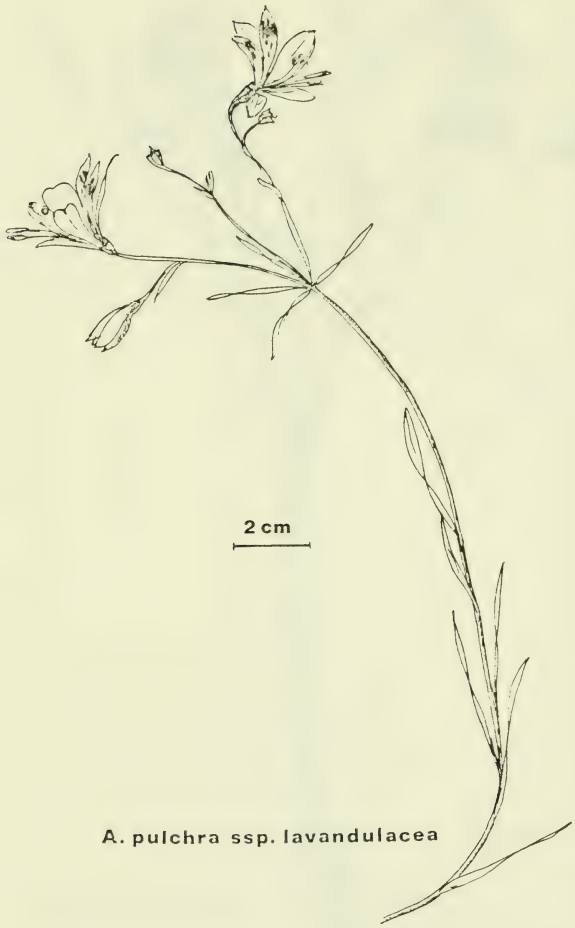
Abb.167

A. diluta ssp. diluta

Abb.168

A. diluta ssp. chrysantha

Abb.169



A. pulchra ssp. lavandulacea

Abb.170

A. magenta

Abb.171

Abb.172

A. paupercula

Abb.173

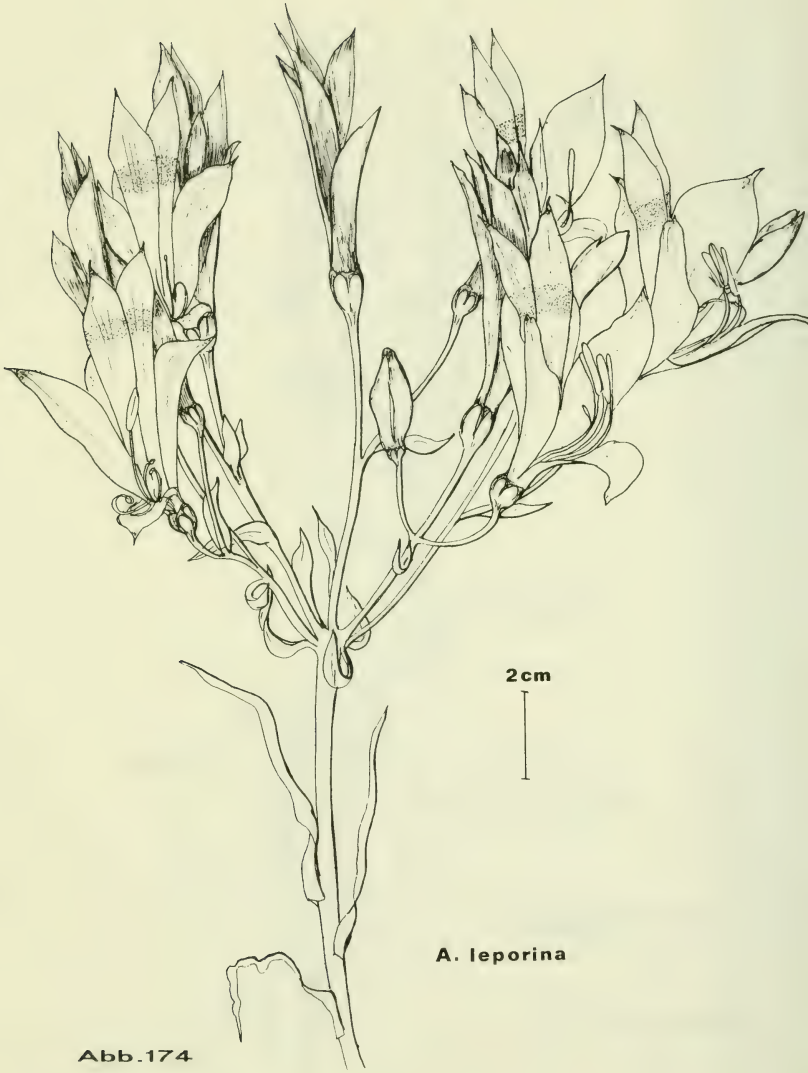
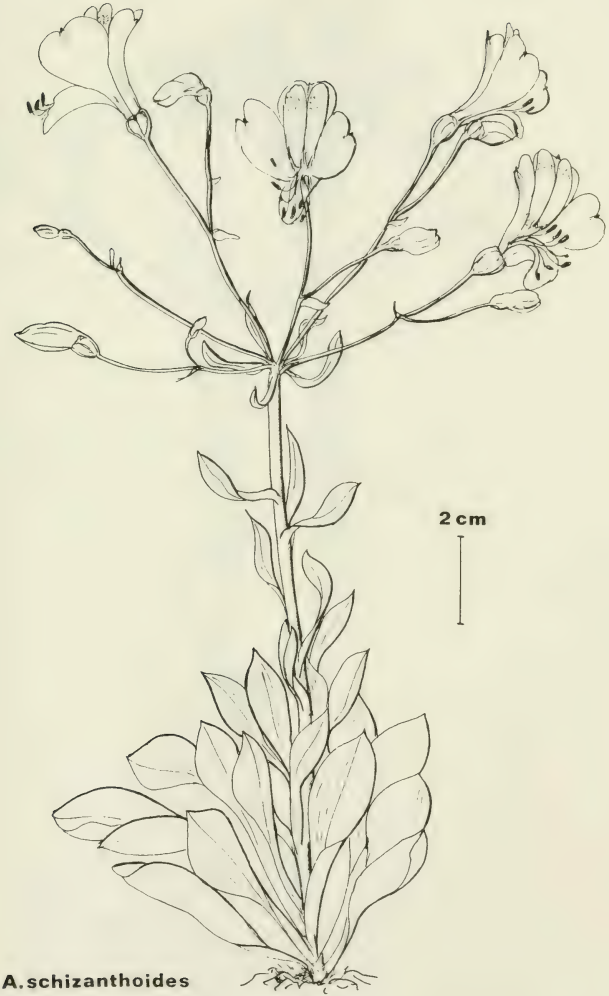


Abb.174

A. crispata

Abb.175

Abb.176



A. schizanthoides

Abb. 177

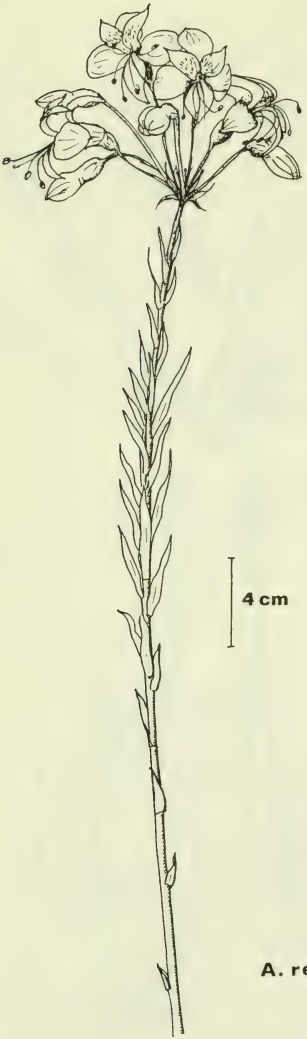


Abb.178

A. zoellneri

Abb.179

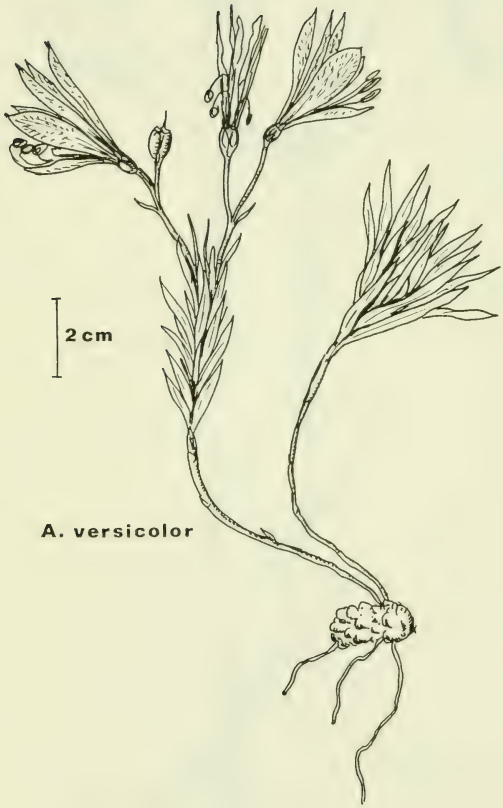
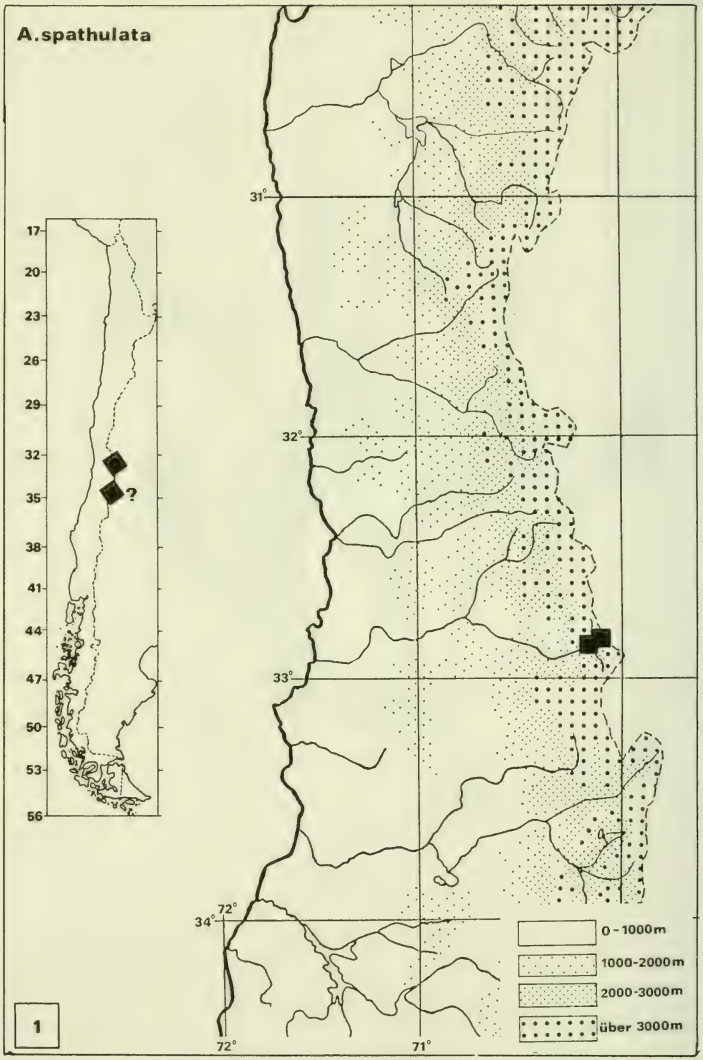
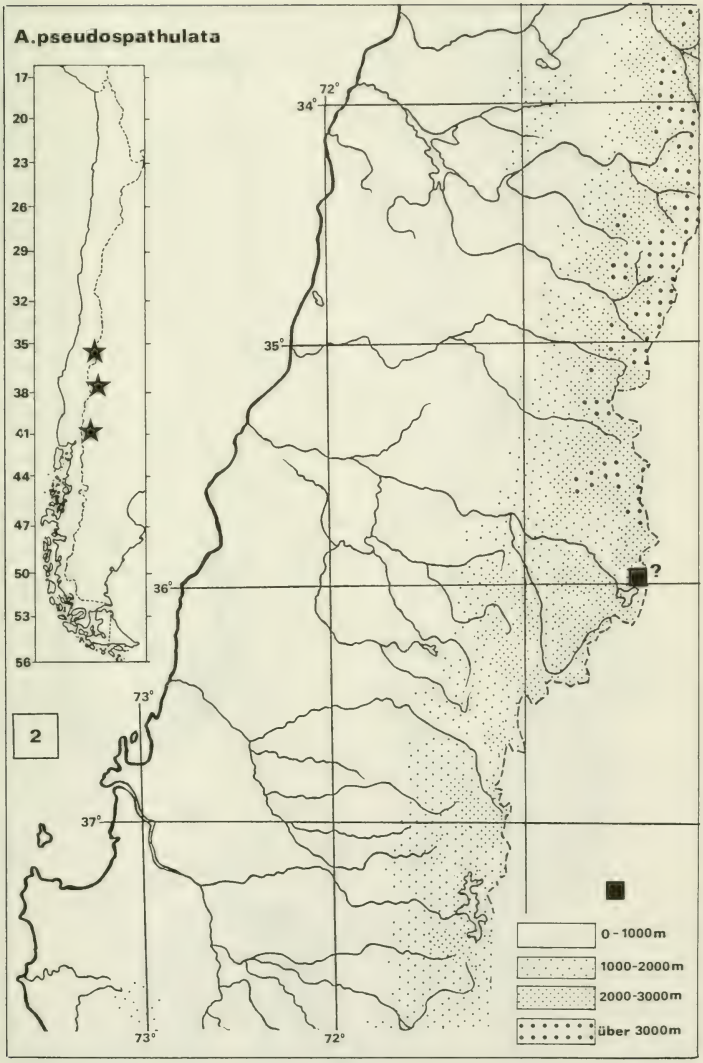


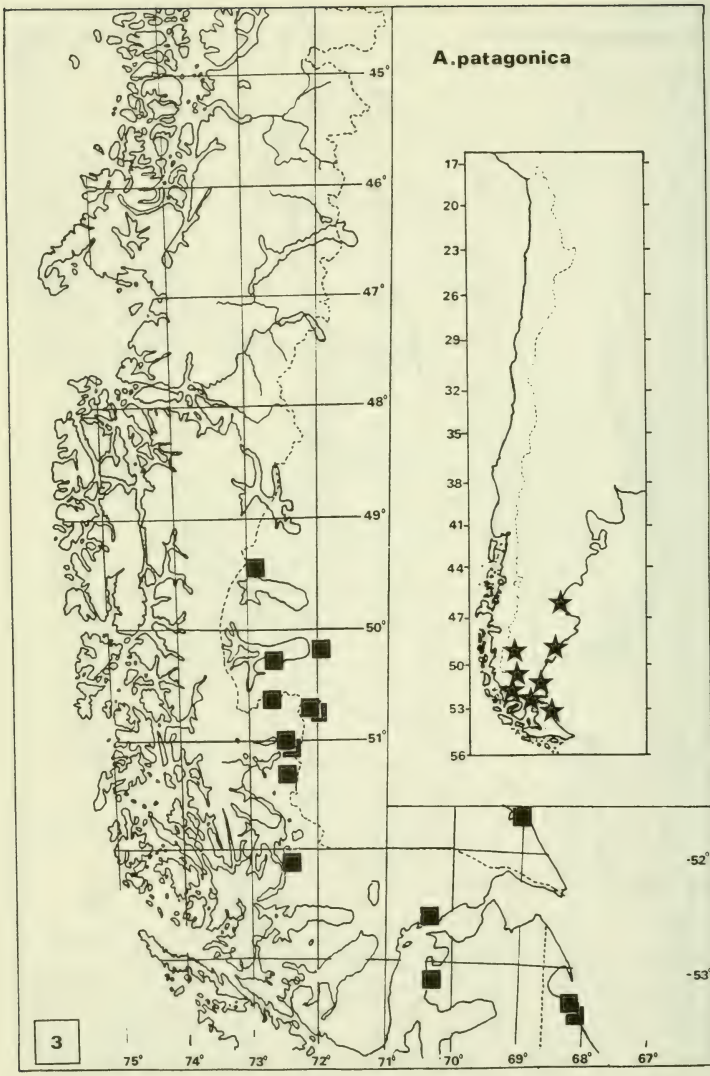
Abb.180

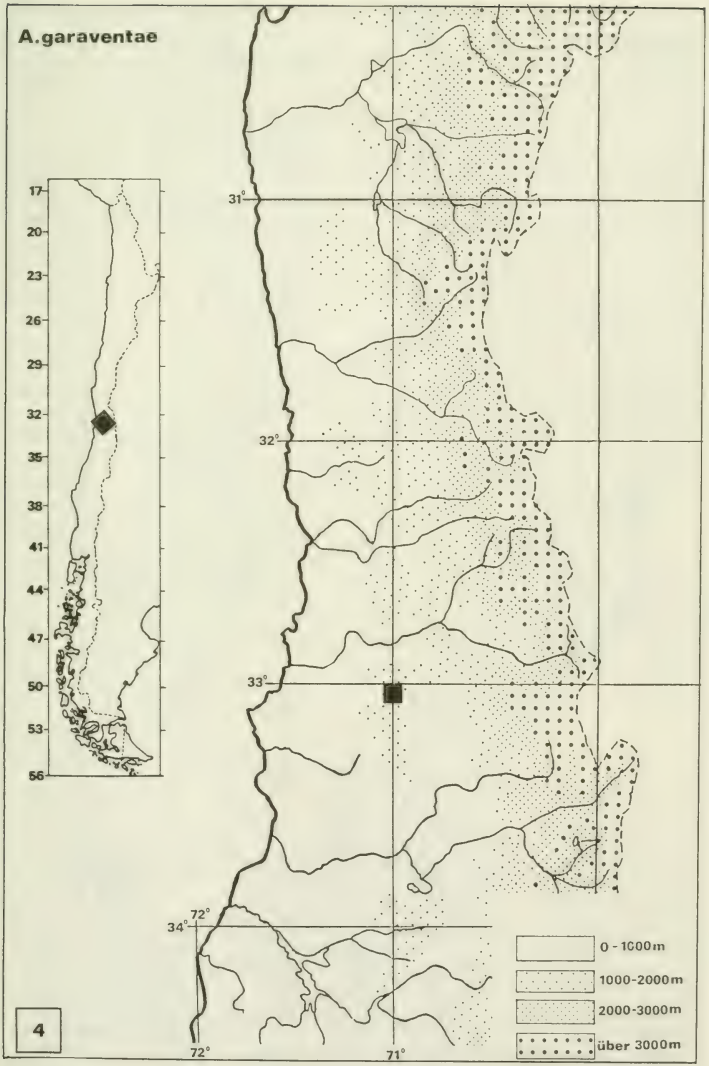
A. graminea

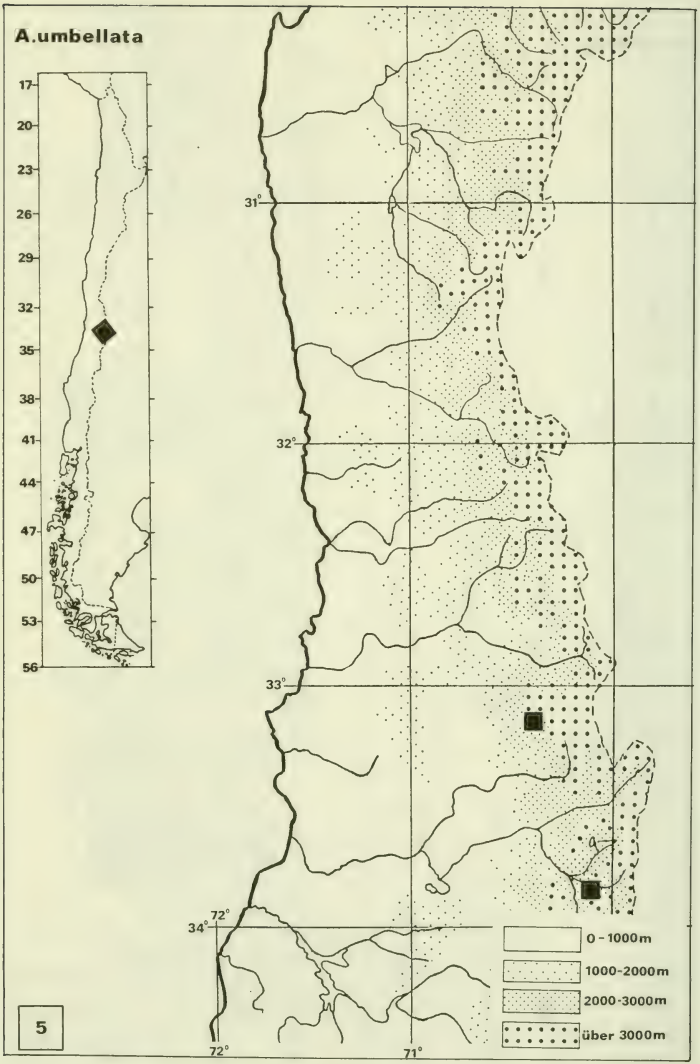
Abb.181

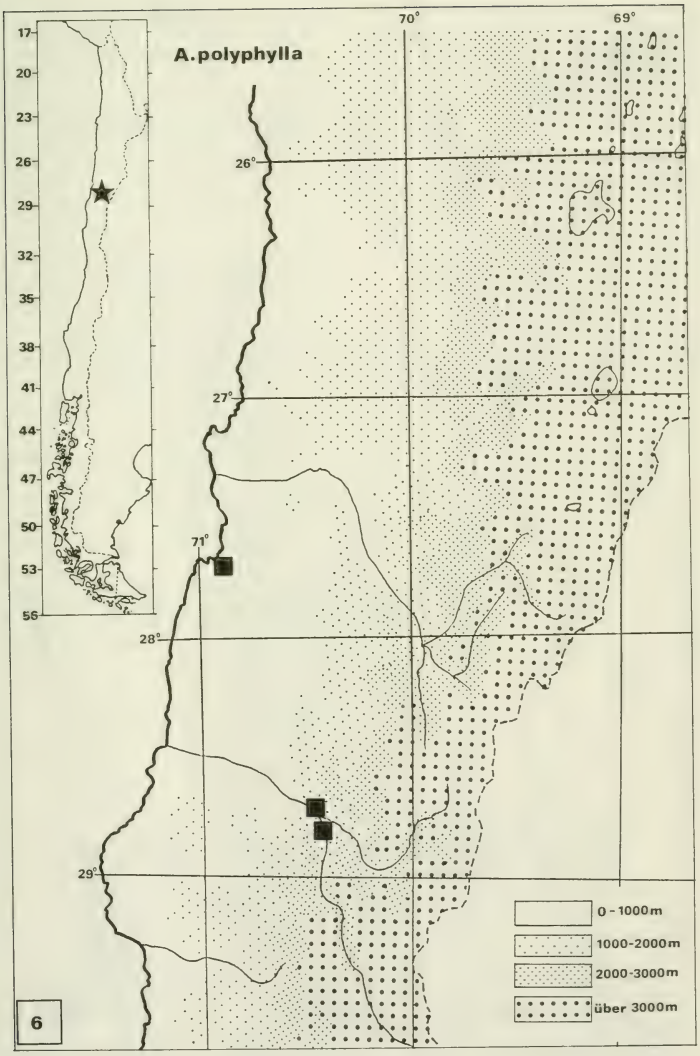

A.spathulata
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
?
31°
32°
33°
34°
72°
72°
71°
0 - 1000m
1000-2000m
2000-3000m
über 3000m
1

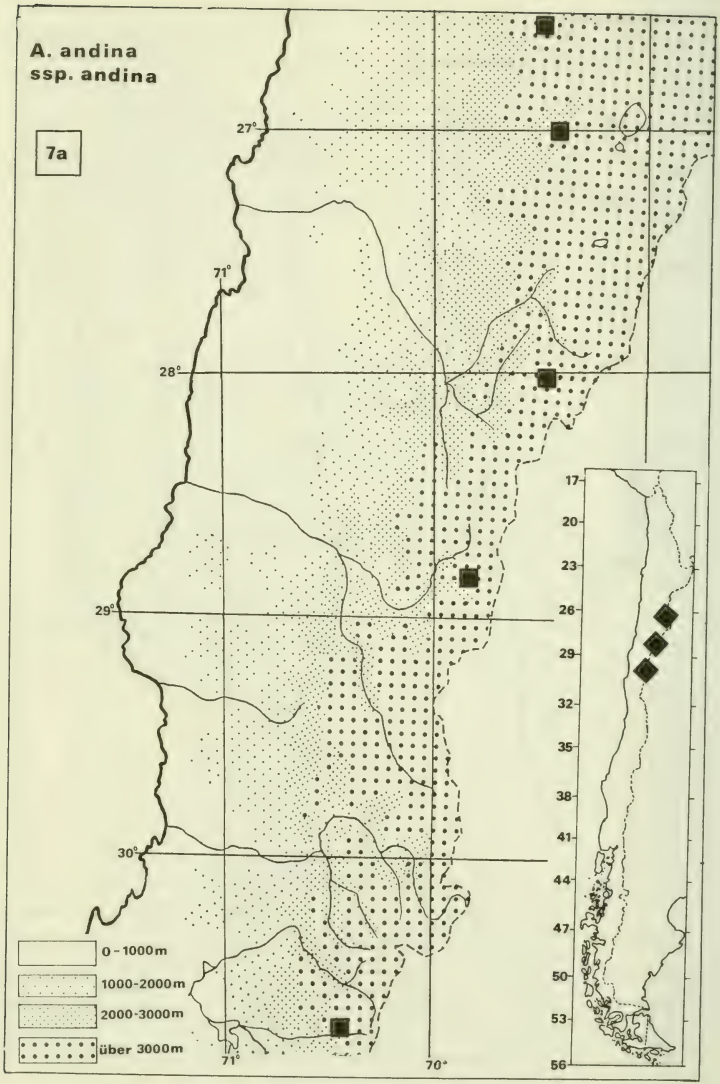

A.pseudospathulata
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
72°
34°
35°
36°
73°
37°
?
2
0 - 1000 m
1000-2000 m
2000-3000 m
über 3000 m

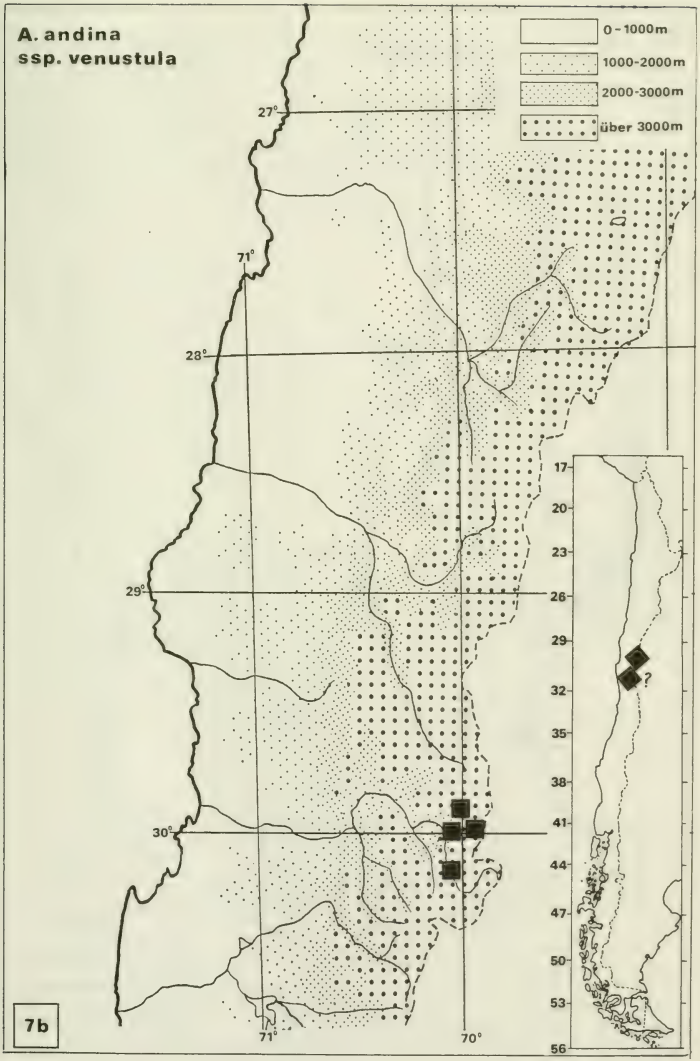

A.patagonica
45°
46°
47°
48°
49°
50°
51°
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
52°
53°
3
75°
74°
73°
72°
71°
70°
69°
68°
67°

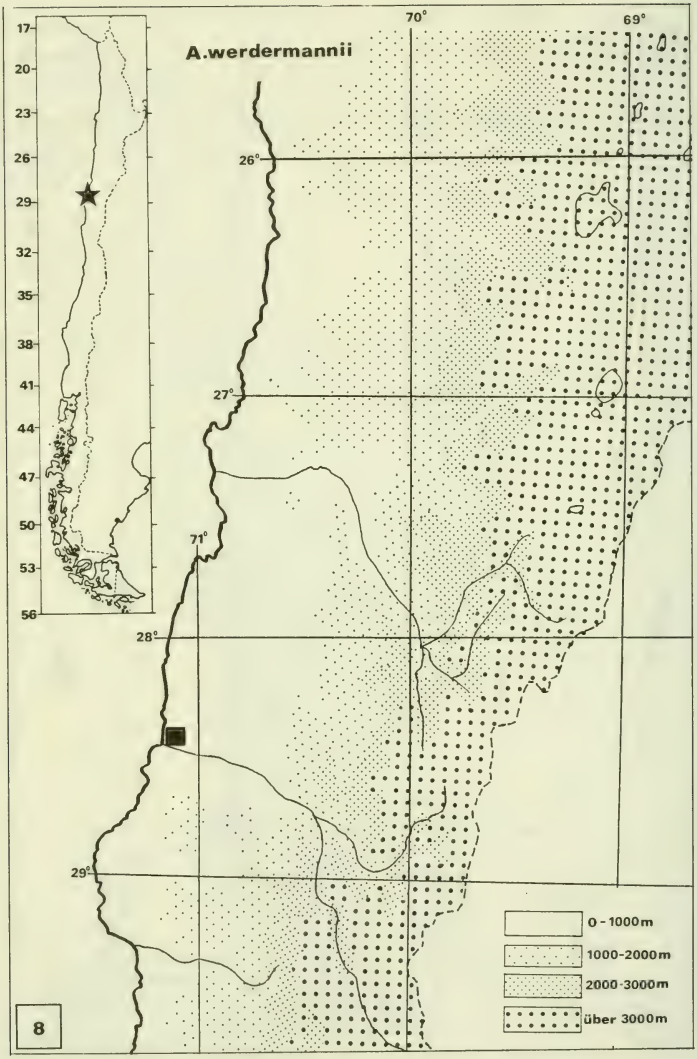

A.garaventae
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
31°
32°
33°
34°
72°
72°
71°
0 - 1000m
1000-2000m
2000-3000m
über 3000m
4

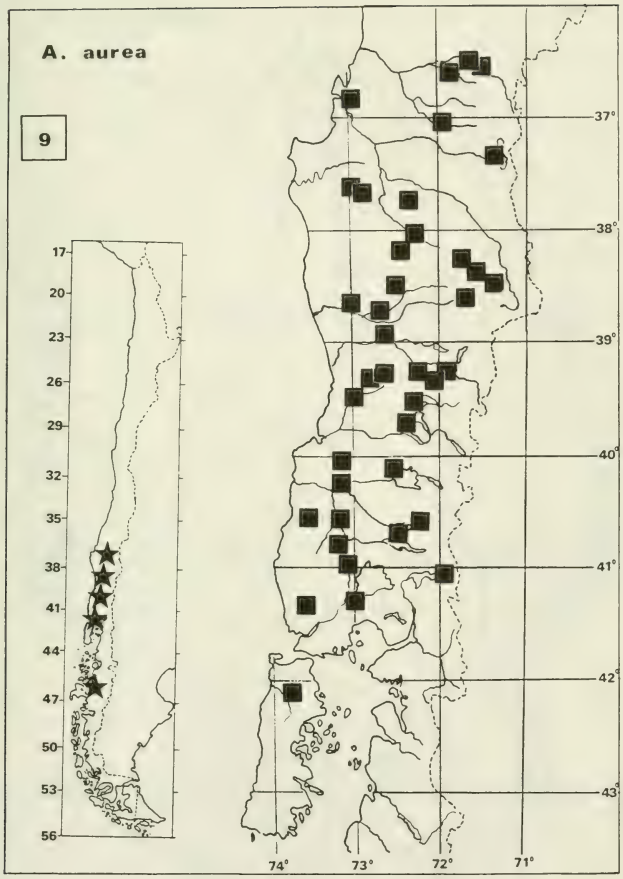

A.umbellata
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
31°
32°
33°
34°
72°
72°
71°
0 - 1000m
1000-2000m
2000-3000m
über 3000m
5

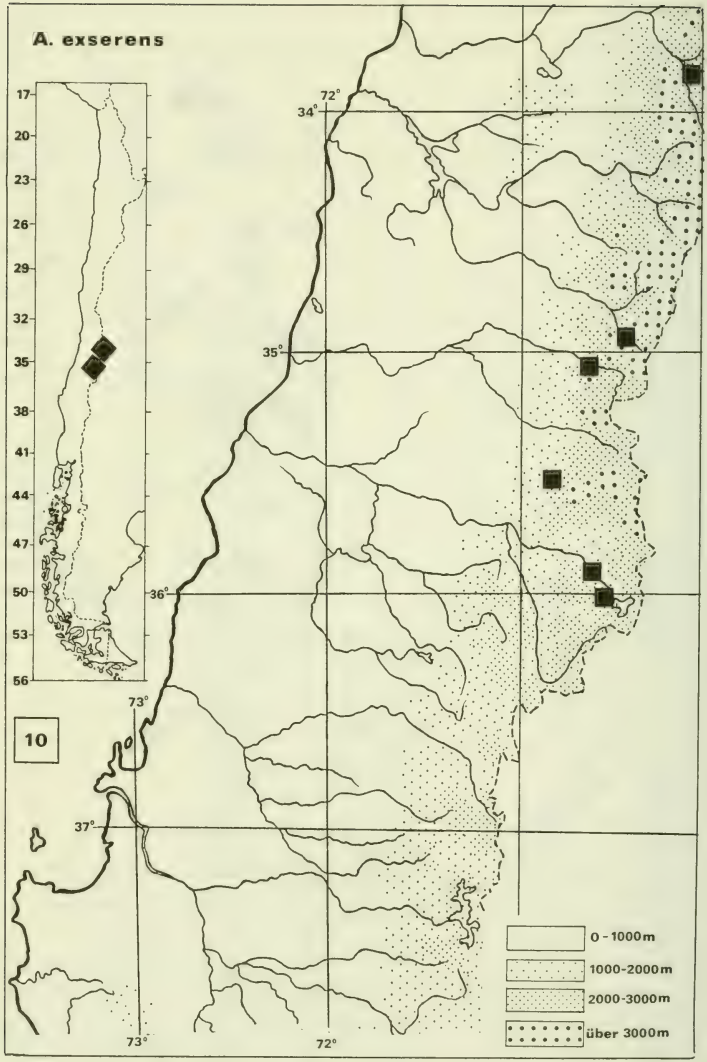

A.polyphylla
70°
69°
26°
27°
28°
29°
71°
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
0 - 1000m
1000-2000m
2000-3000m
über 3000m
6

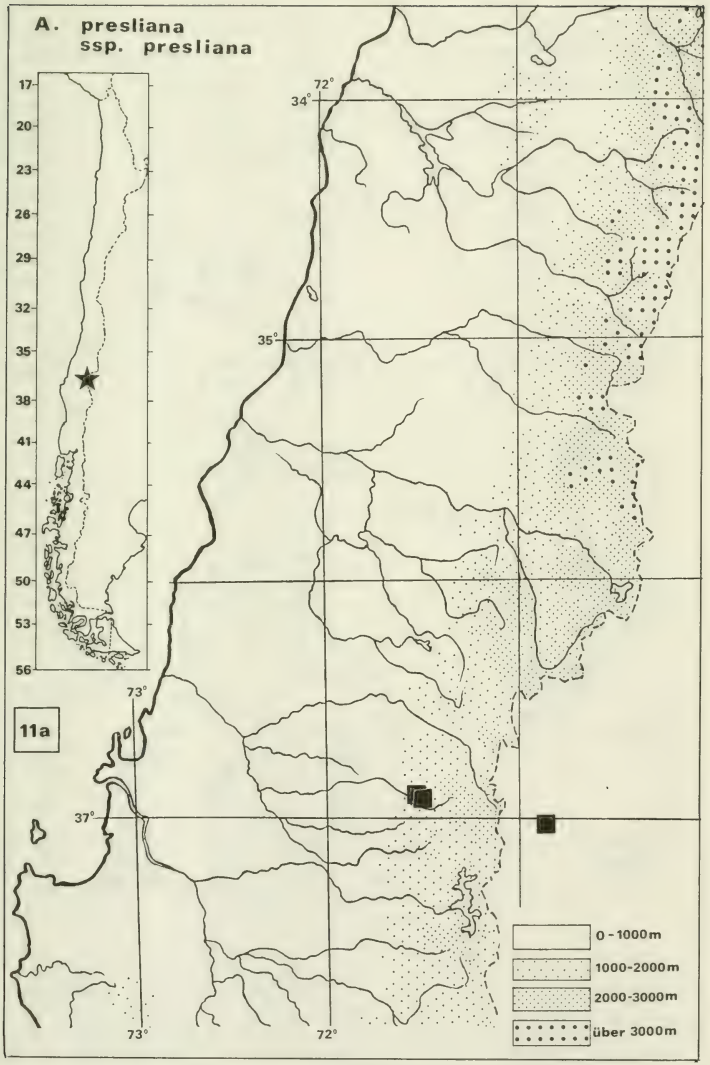

A. andina
ssp. andina
7a
27°
71°
28°
29°
30°
71°
70°
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
0 - 1000m
1000-2000m
2000-3000m
über 3000m

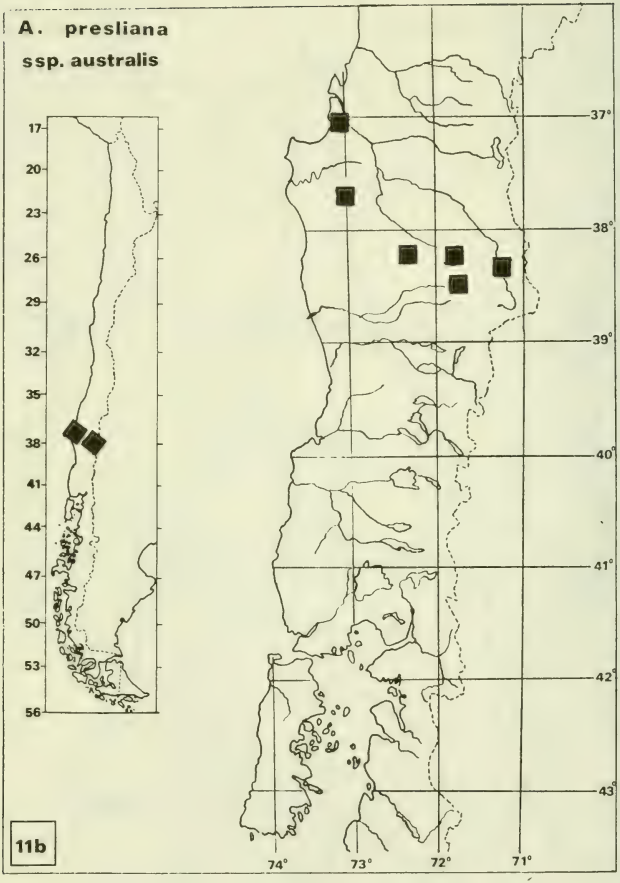

A. andina
ssp. venustula
0 - 1000m
1000-2000m
2000-3000m
über 3000m
27°
28°
29°
30°
71°
70°
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
?
7b

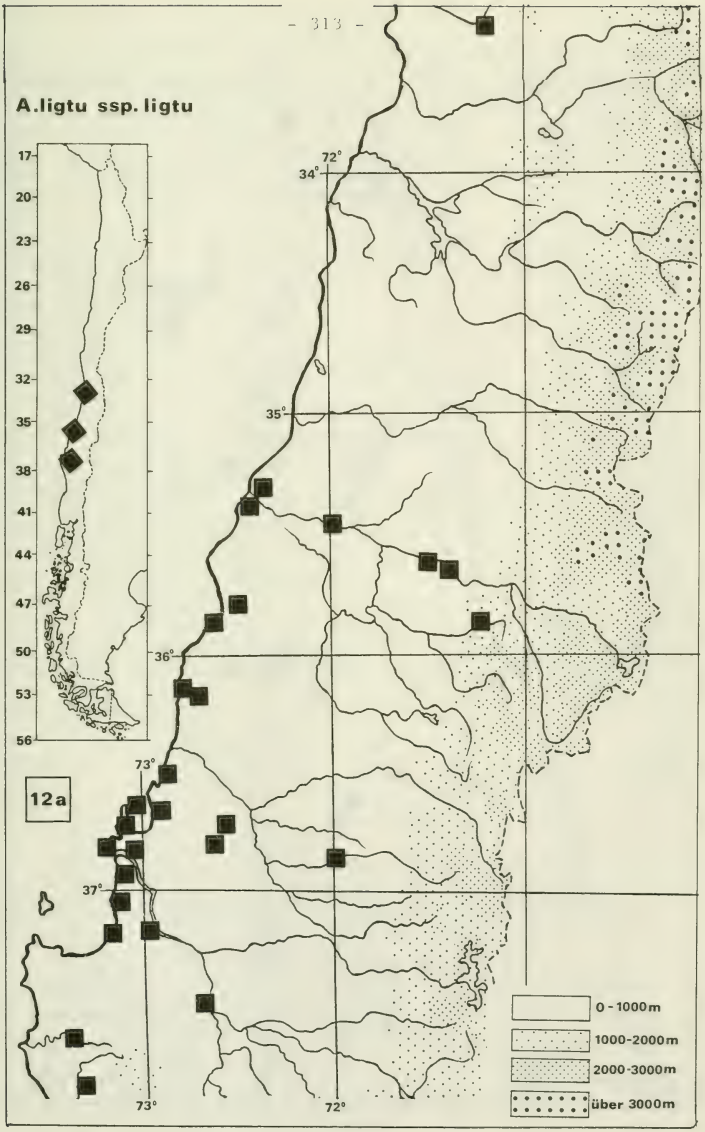

A.werdermannii
70°
69°
26°
27°
71°
28°
29°
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
0 - 1000m
1000-2000m
2000-3000m
über 3000m
8

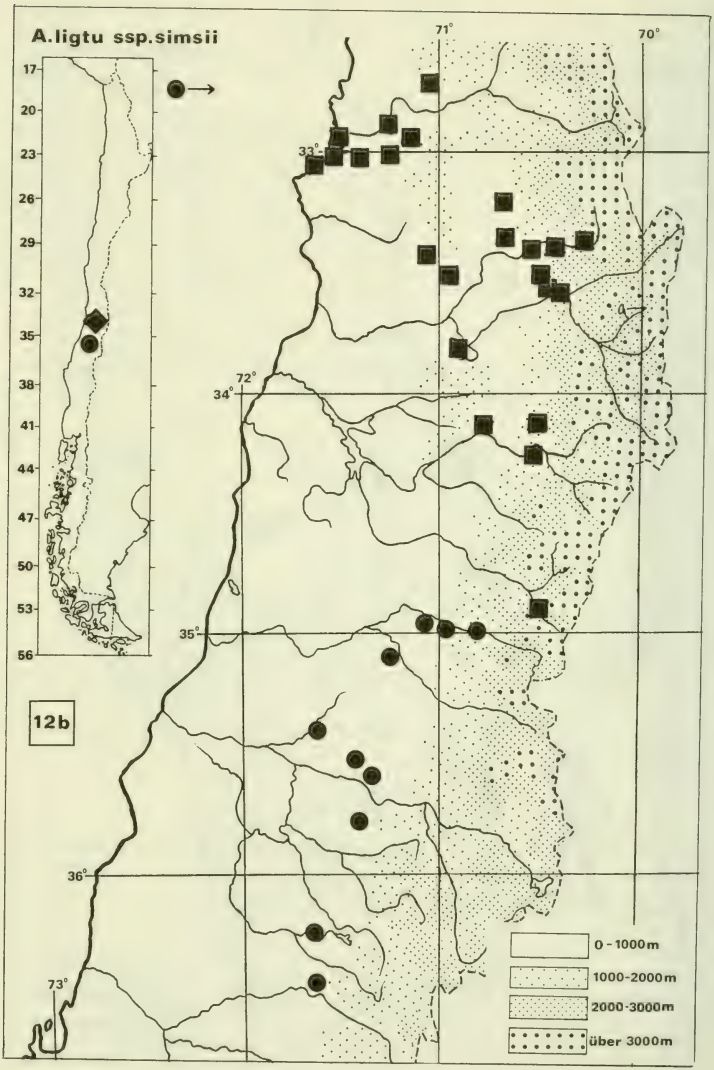

A. aurea
9
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
37°
38°
39°
40°
41°
42°
43°
74°
73°
72°
71°

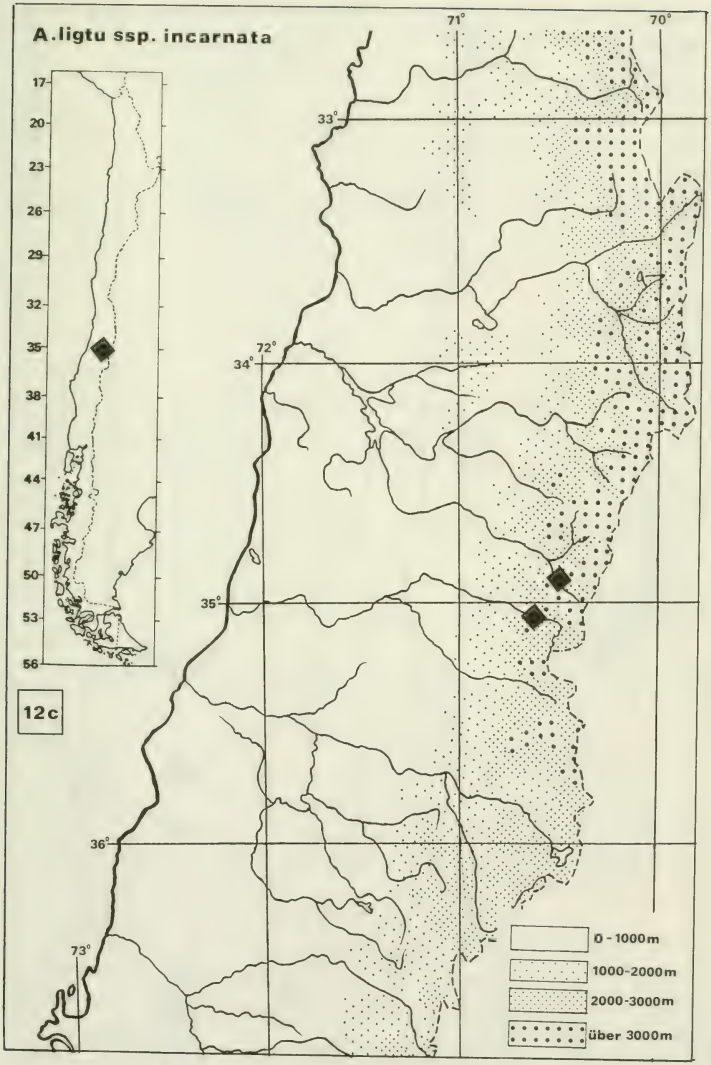

A. exserens
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
72°
34°
35°
36°
73°
37°
10
0 - 1000m
1000-2000m
2000-3000m
über 3000m

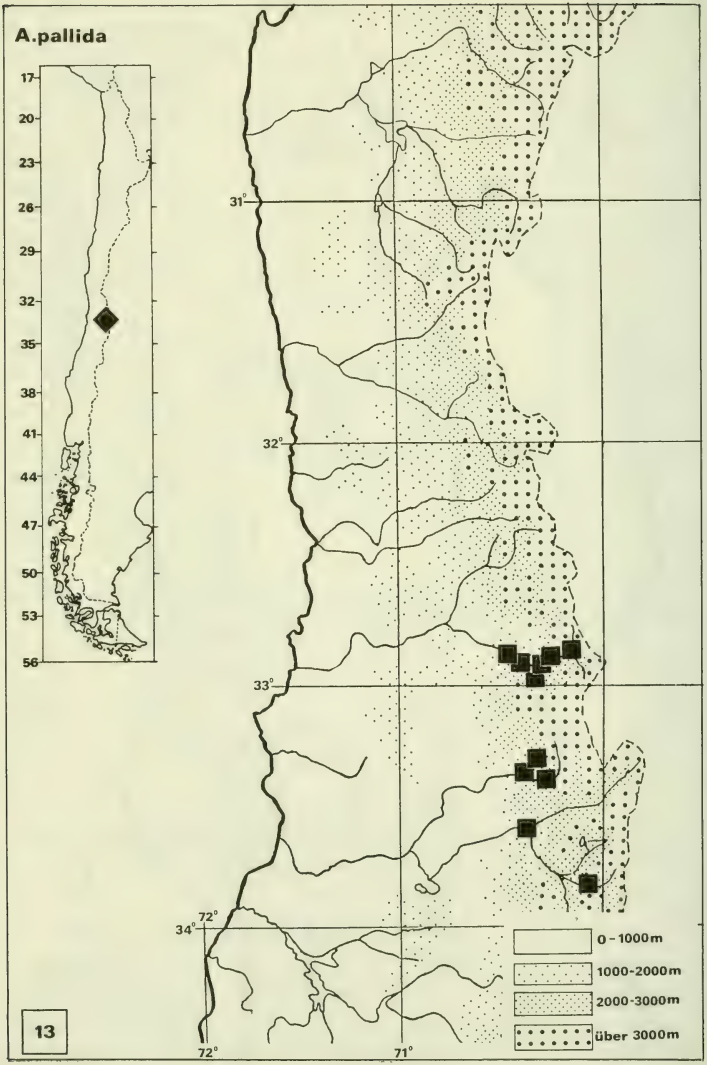

A. presliana
ssp. presliana
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
72°
34°
35°
73°
37°
11a
73°
72°
0 - 1000m
1000-2000m
2000-3000m
über 3000m

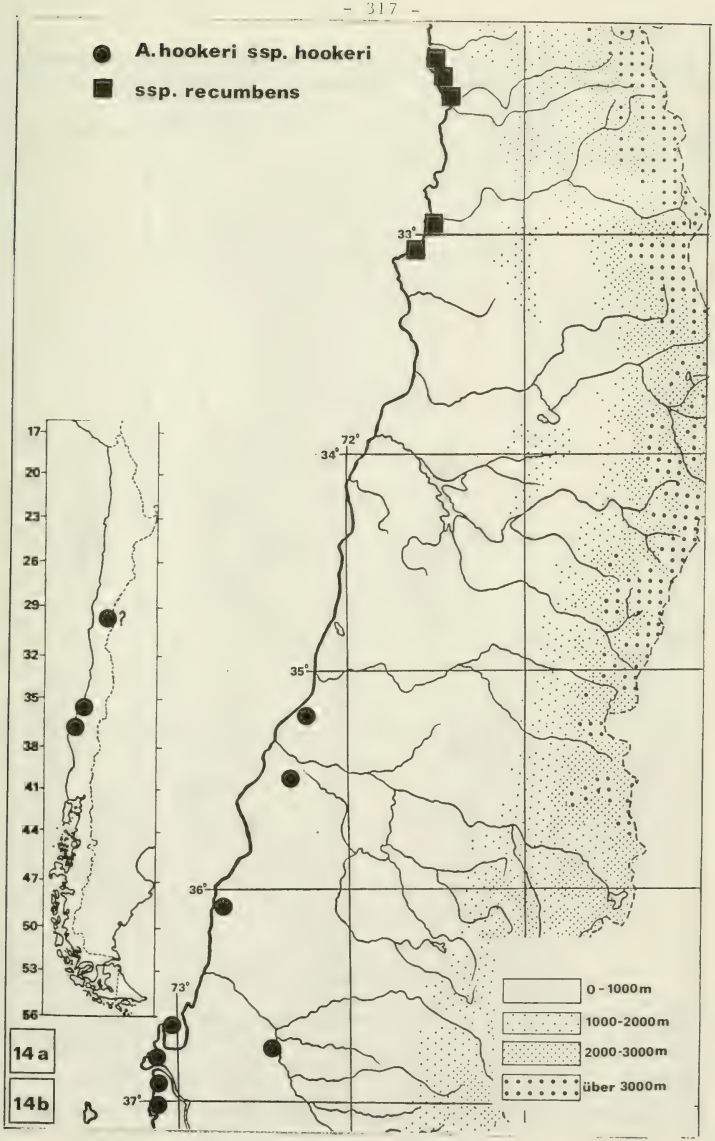

A. presliana
ssp. australis
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
37°
38°
39°
40°
41°
42°
43°
74°
73°
72°
71°
11b

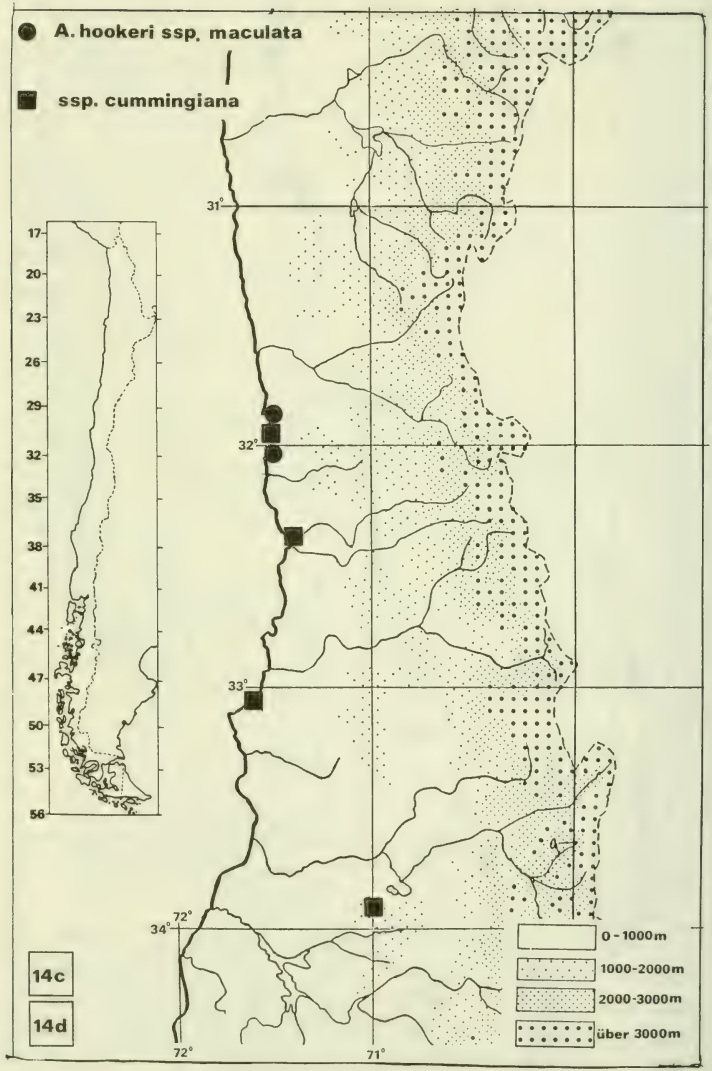

A.ligtu ssp. ligtu
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
34°
35°
36°
37°
72°
73°
12a
0 - 1000m
1000-2000m
2000-3000m
über 3000m

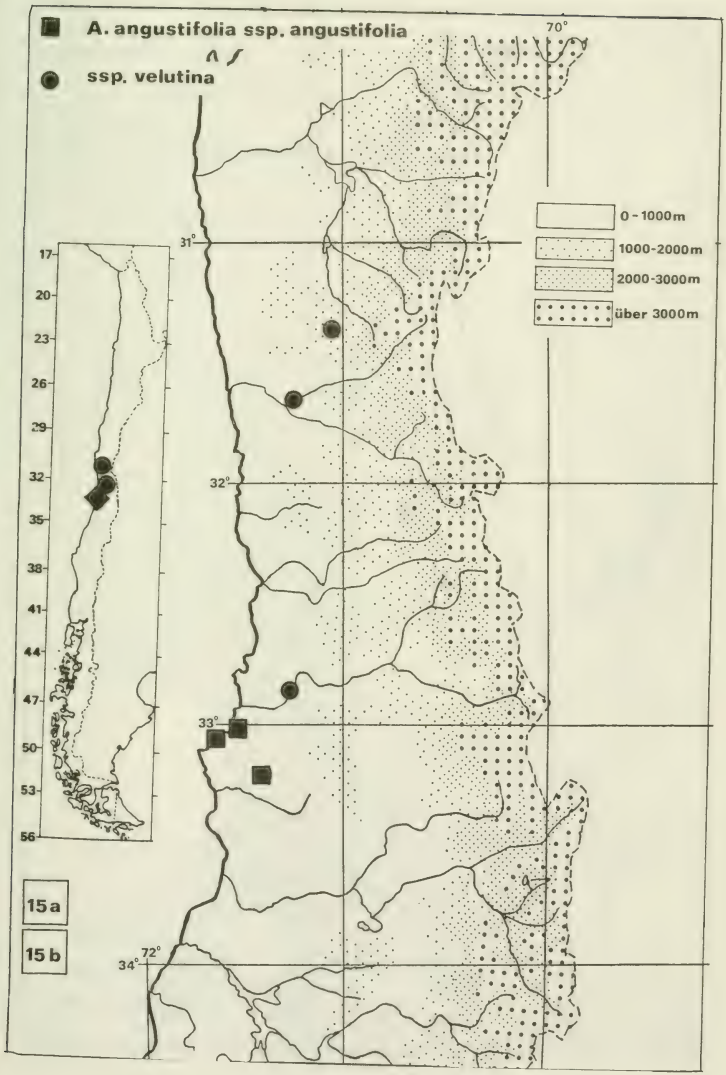

A.ligtu ssp.simsii
12b
71°
70°
33°
72°
34°
35°
36°
73°
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
0 - 1000m
1000-2000m
2000-3000m
über 3000m

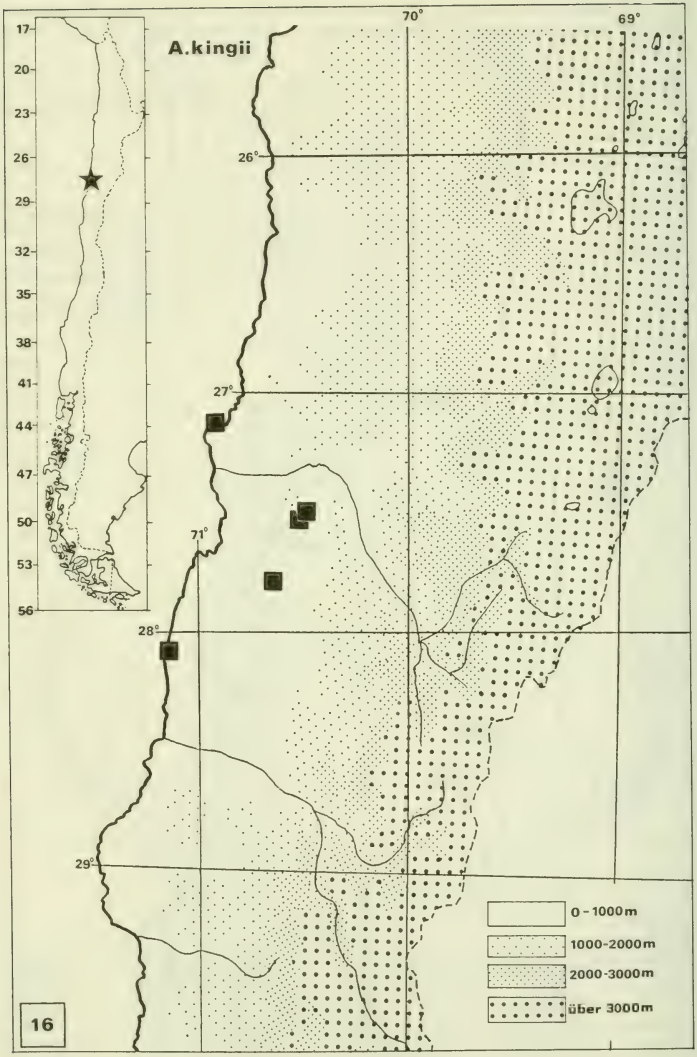

A.ligtu ssp. incarnata
71°
70°
33°
34°
72°
35°
36°
73°
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
12c
0 - 1000m
1000-2000m
2000-3000m
über 3000m

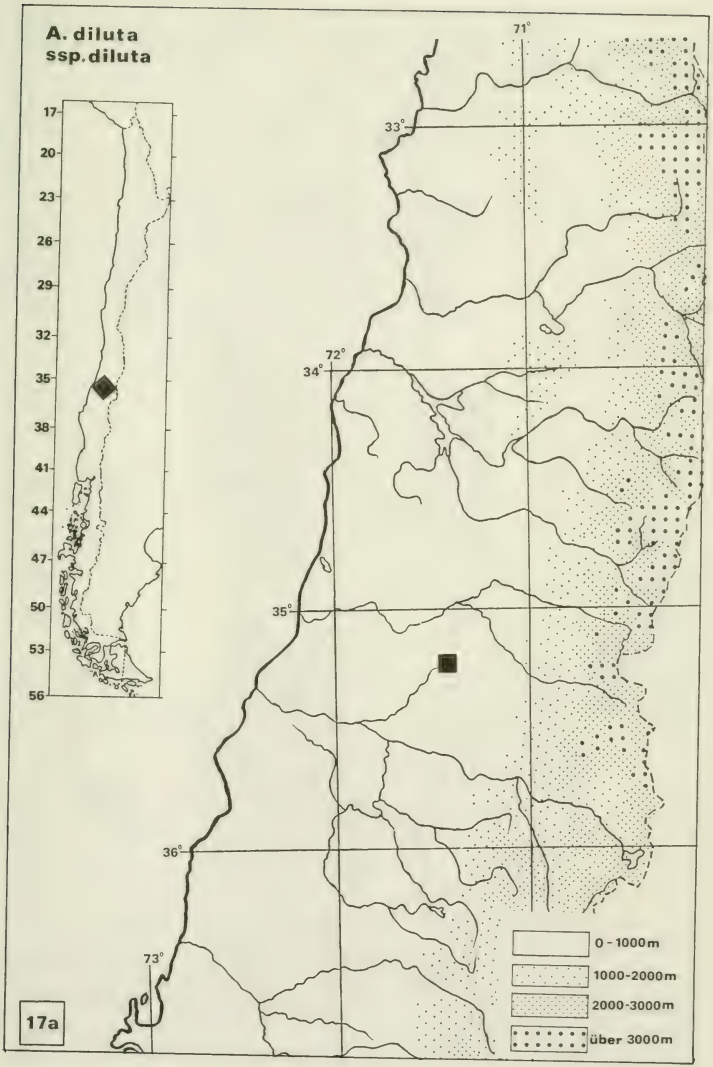

A.pallida
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
31°
32°
33°
34°
72°
72°
71°
0 - 1000m
1000-2000m
2000-3000m
über 3000m
13

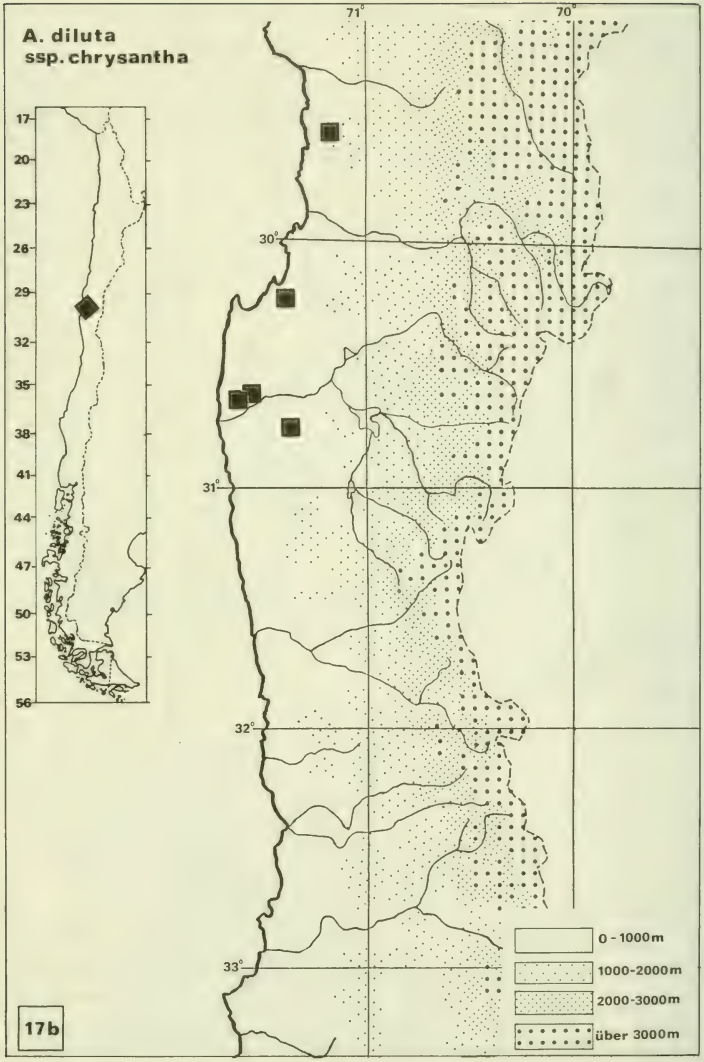

A. hookeri ssp. hookeri
ssp. recumbens
33°
34°
72°
35°
36°
73°
37°
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
?
0 - 1000m
1000-2000m
2000-3000m
über 3000m
14 a
14 b

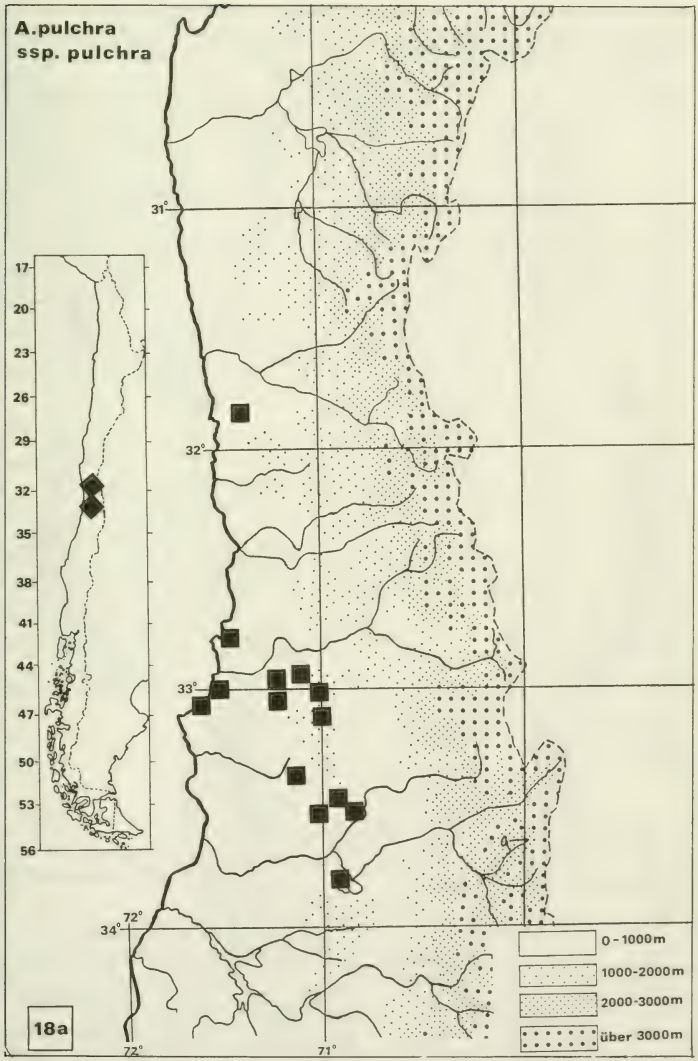

A. hookeri ssp. maculata
ssp. cummingiana
31°
32°
33°
34°
72°
71°
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
14c
14d
0 - 1000m
1000-2000m
2000-3000m
über 3000m

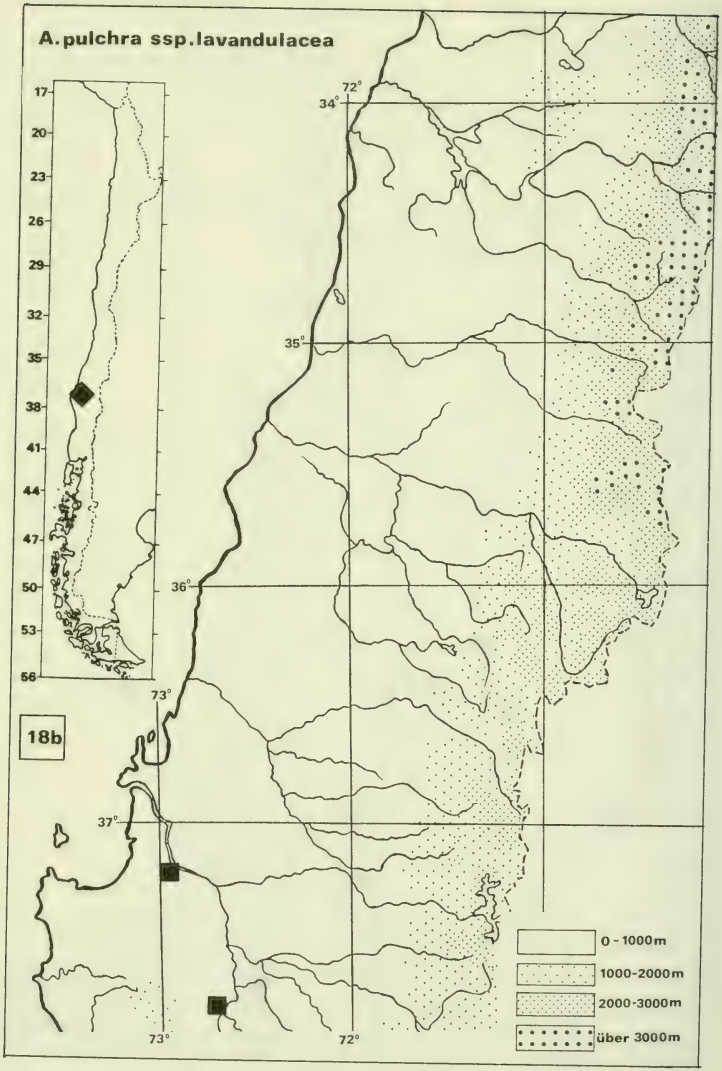

A. angustifolia ssp. angustifolia
ssp. velutina
70°
31°
32°
33°
34°
72°
0 - 1000m
1000-2000m
2000-3000m
über 3000m
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
15 a
15 b

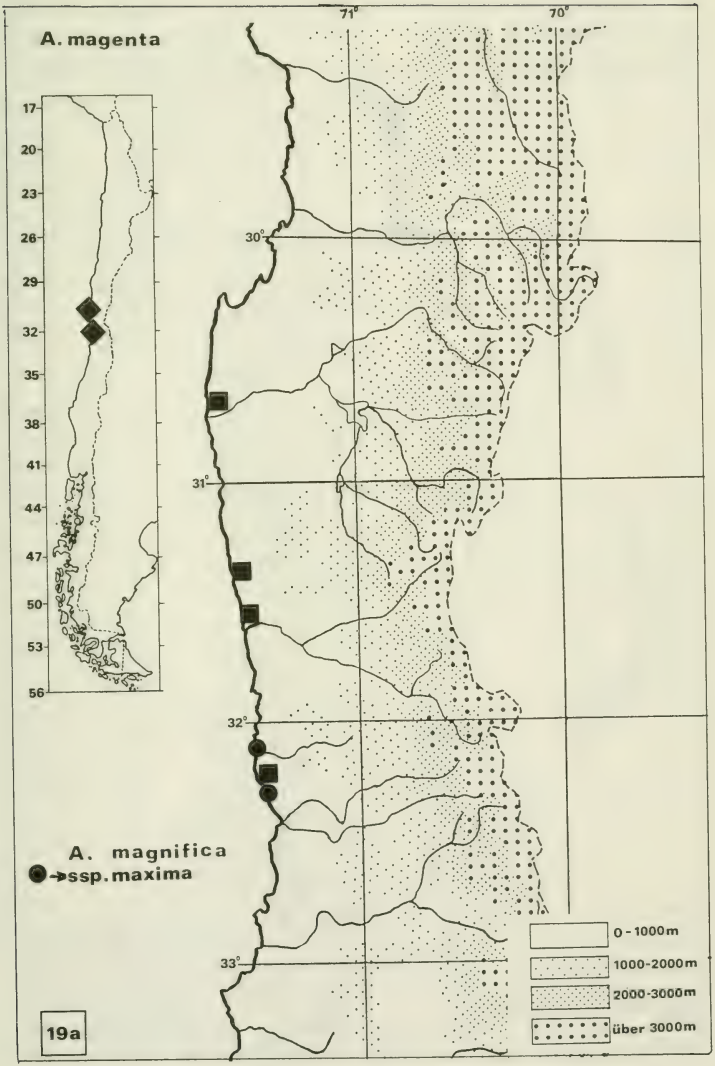

A.kingii
70°
69°
26°
27°
71°
28°
29°
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
0 - 1000m
1000-2000m
2000-3000m
über 3000m
16

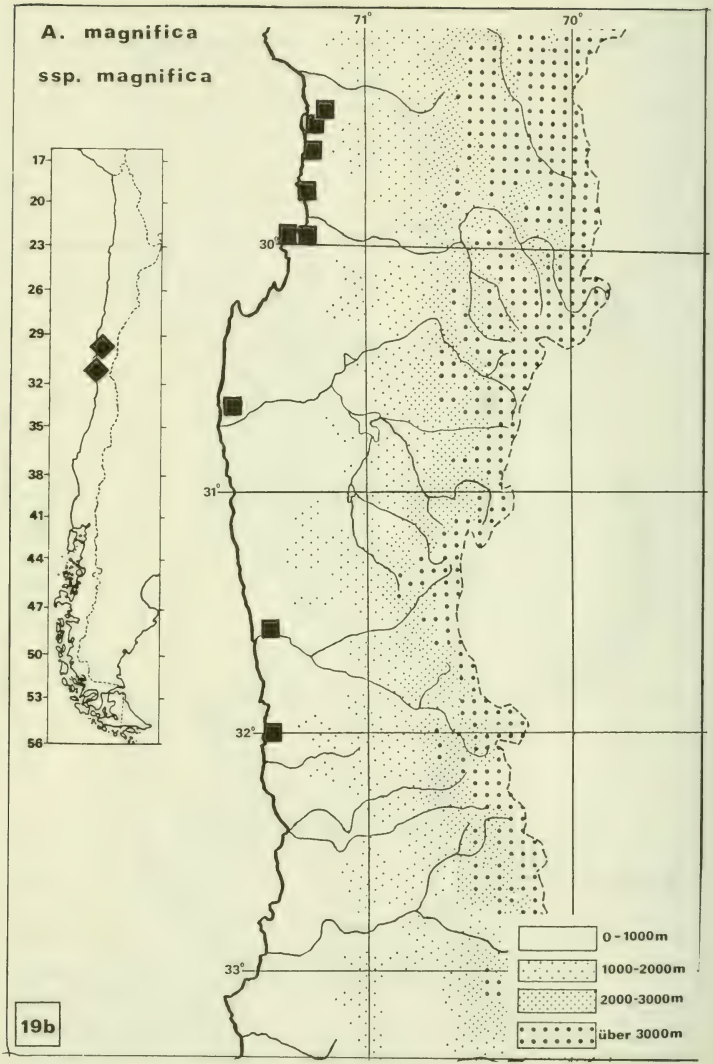

A. diluta
ssp. diluta
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
71°
33°
72°
34°
35°
36°
73°
0 - 1000m
1000-2000m
2000-3000m
über 3000m
17a

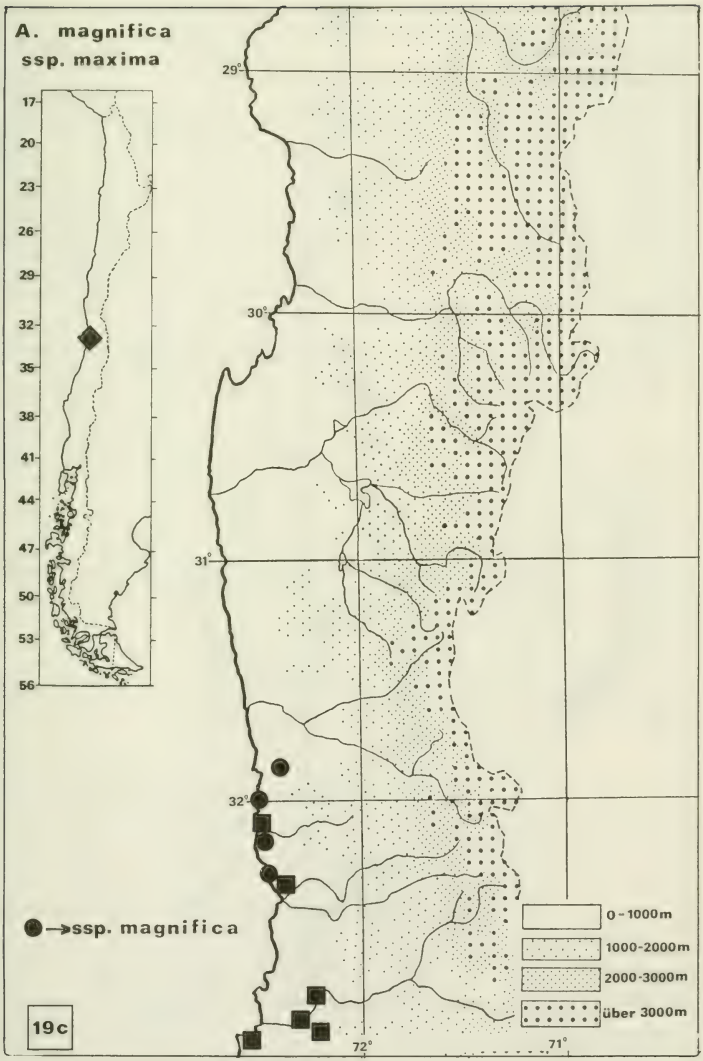

A. diluta
ssp. chrysantha
71°
70°
30°
31°
32°
33°
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
0 - 1000m
1000-2000m
2000-3000m
über 3000m
17b

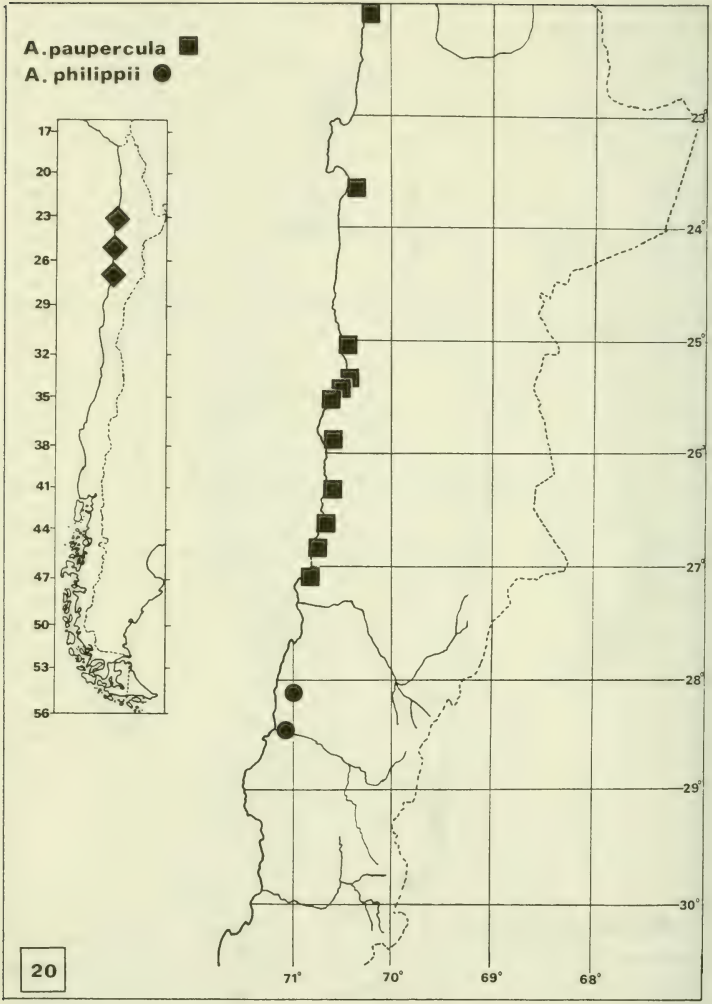

A.pulchra
ssp. pulchra
31°
32°
33°
34°
72°
72°
71°
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
0-1000m
1000-2000m
2000-3000m
über 3000m
18a

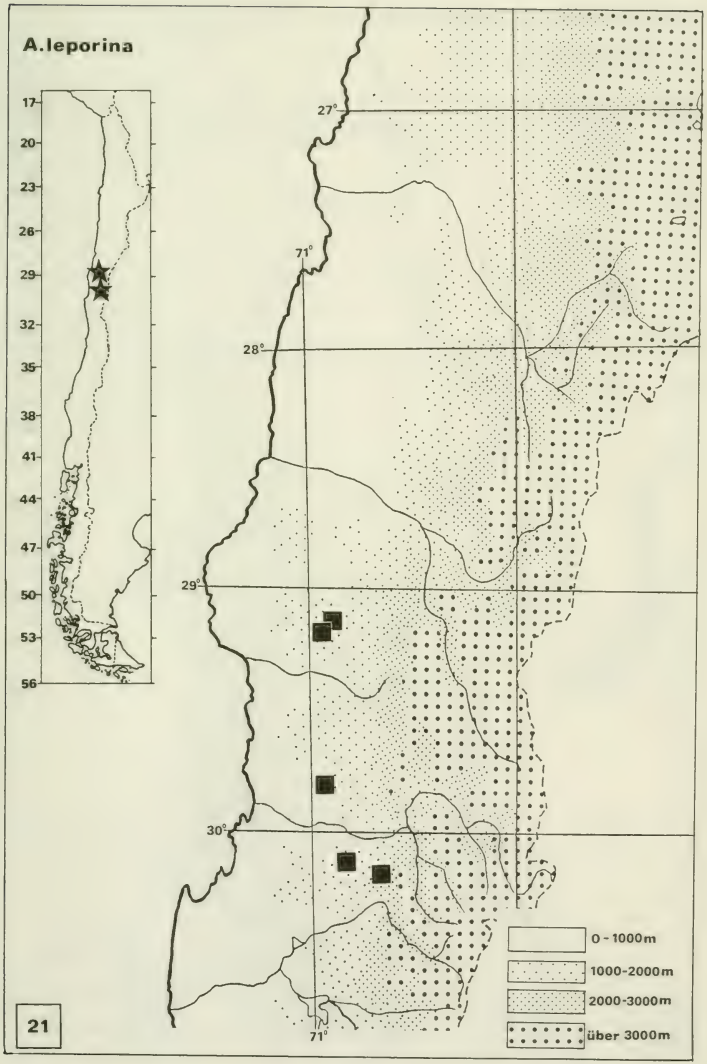

A. pulchra ssp. lavandulacea
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
18b
72°
34°
35°
36°
37°
73°
73°
72°
0 - 1000m
1000-2000m
2000-3000m
über 3000m

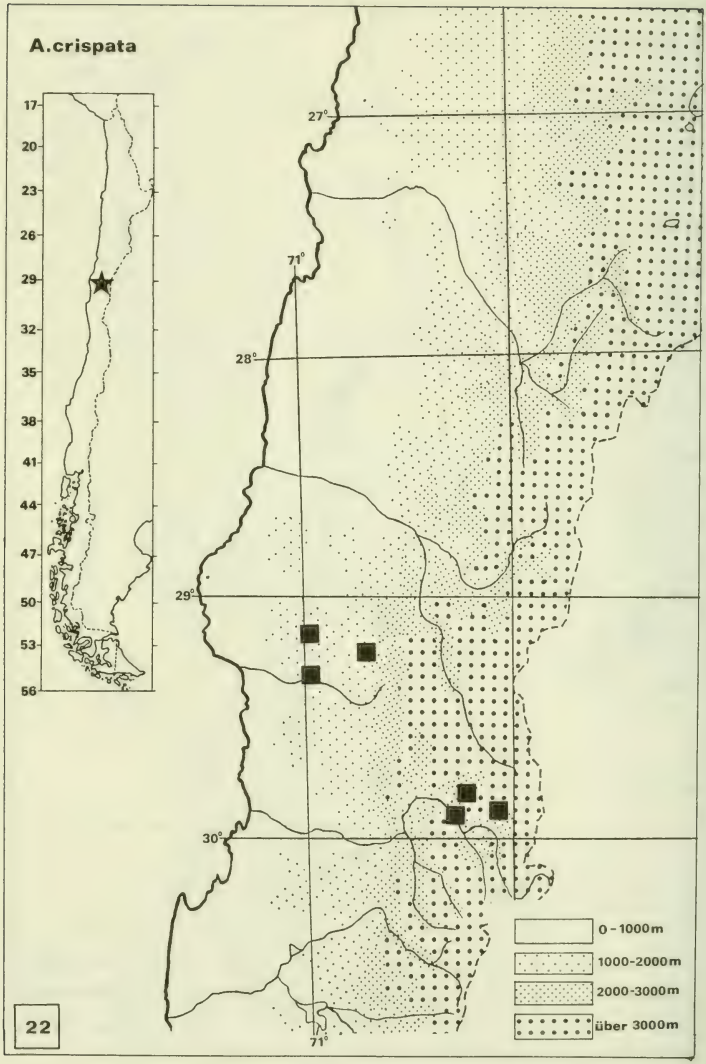

A. magenta
A. magnifica
ssp. maxima
71°
70°
30°
31°
32°
33°
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
0 - 1000m
1000-2000m
2000-3000m
über 3000m
19a

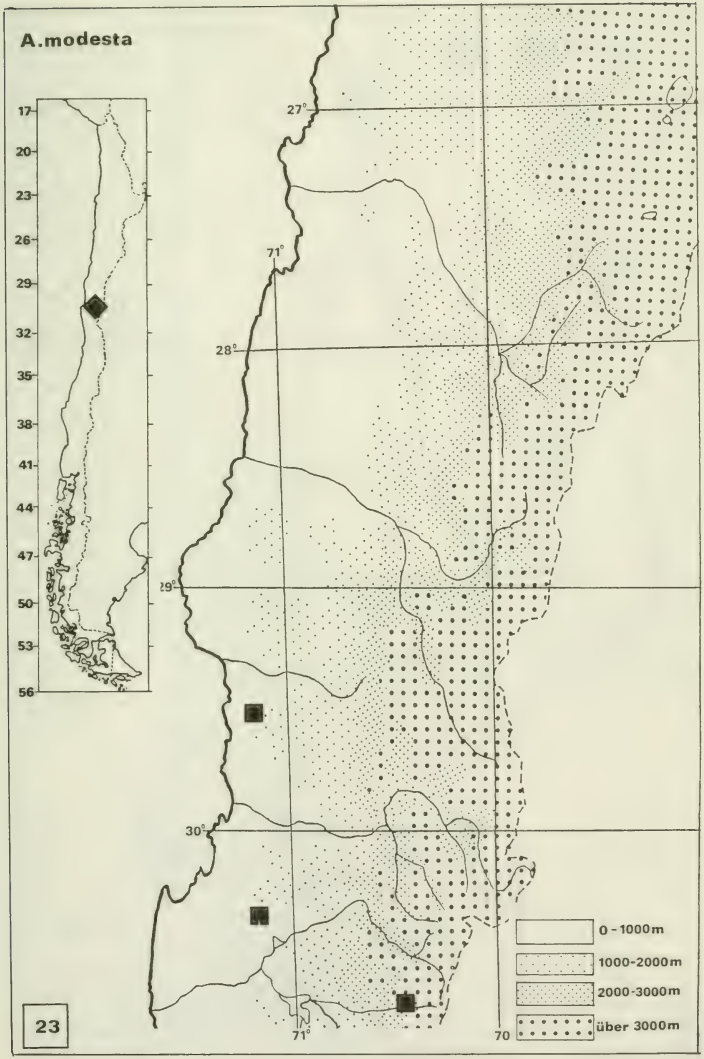

A. magnifica
ssp. magnifica
71°
70°
30°
31°
32°
33°
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
0 - 1000m
1000-2000m
2000-3000m
über 3000m
19b

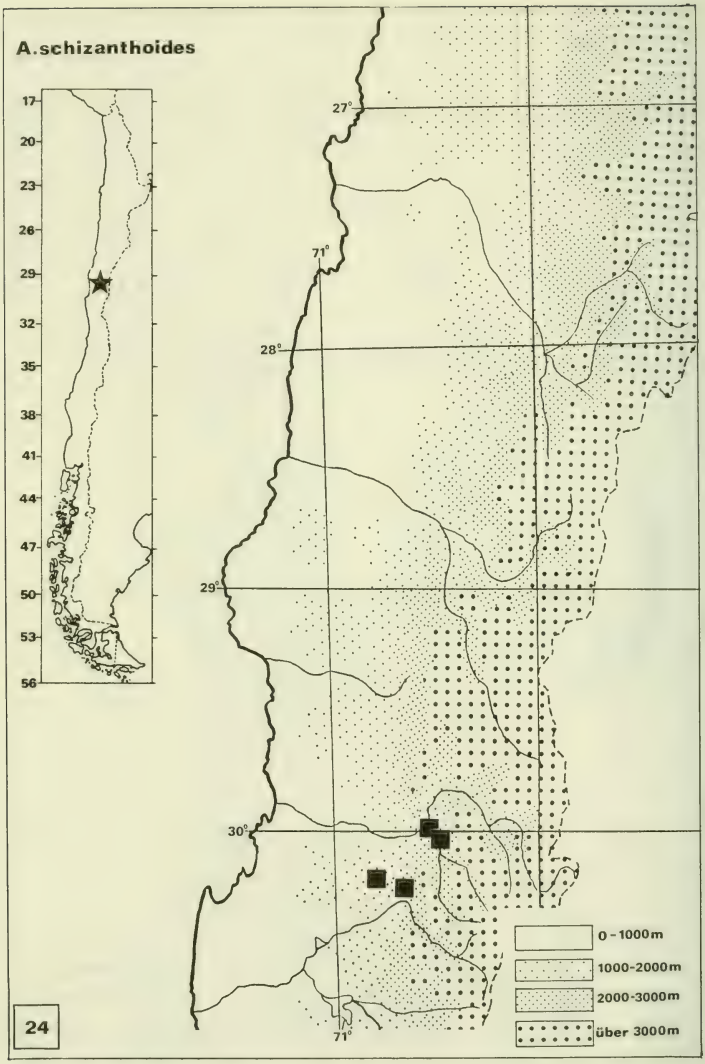

A. magnifica
ssp. maxima
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
29°
30°
31°
32°
72°
71°
●→ssp. magnifica
0 - 1000m
1000-2000m
2000-3000m
über 3000m
19c

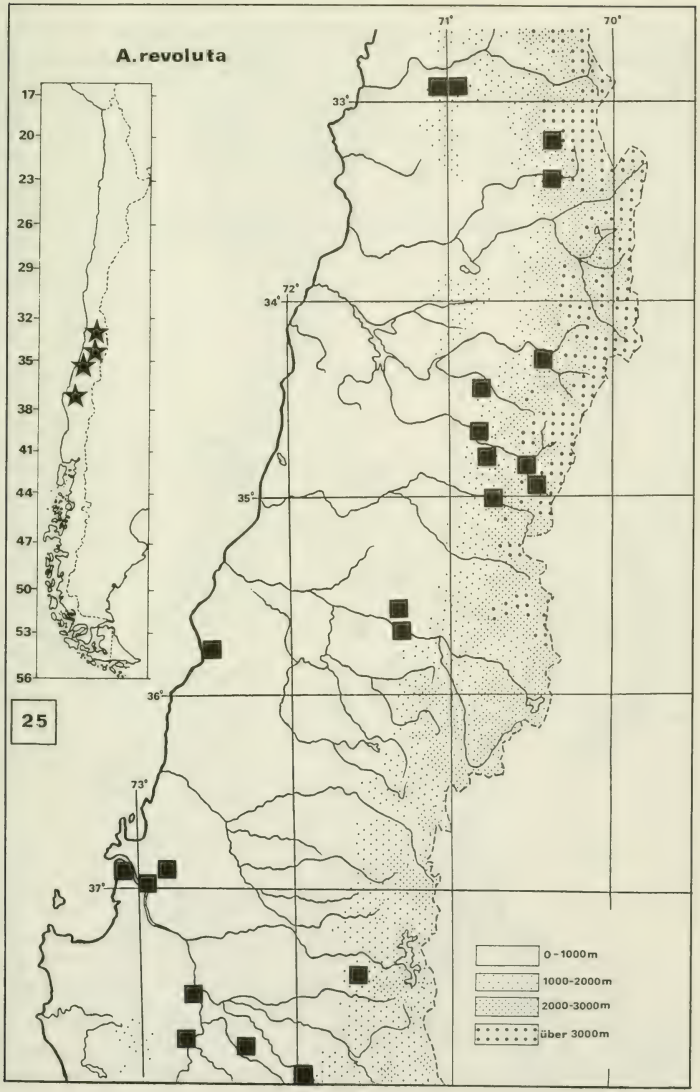

A.paupercula
A. philippii
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
23°
24°
25°
26°
27°
28°
29°
30°
71°
70°
69°
68°
20

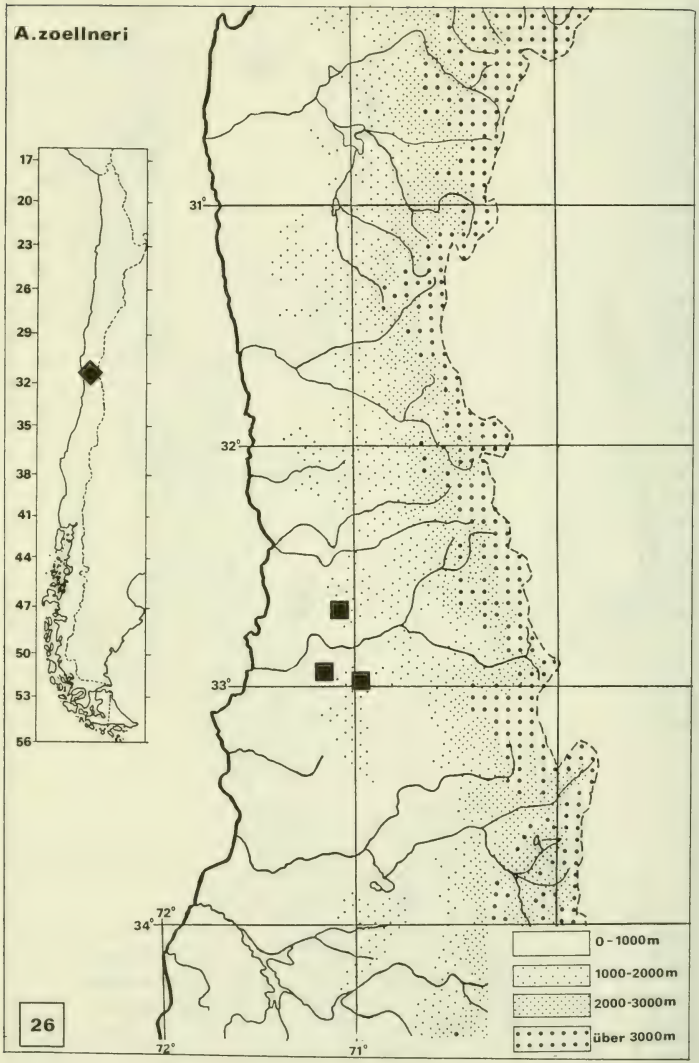

A.leporina
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
27°
71°
28°
29°
30°
71°
0 - 1000m
1000-2000m
2000-3000m
über 3000m
21

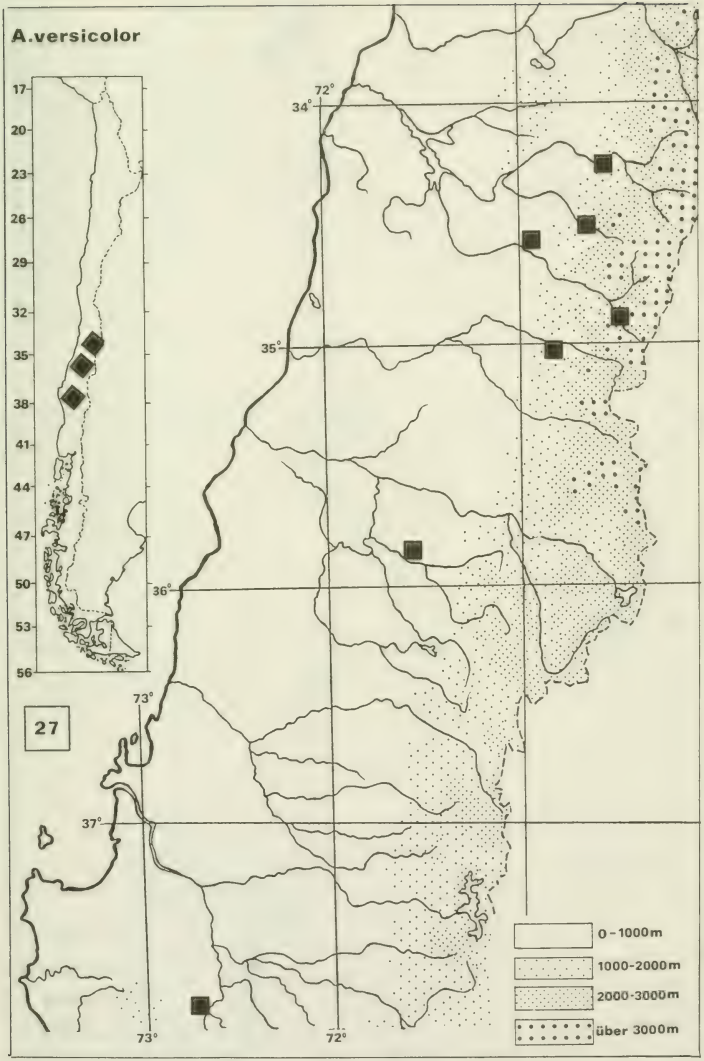

A.crispata
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
27°
71°
28°
29°
30°
71°
0 - 1000m
1000-2000m
2000-3000m
über 3000m
22

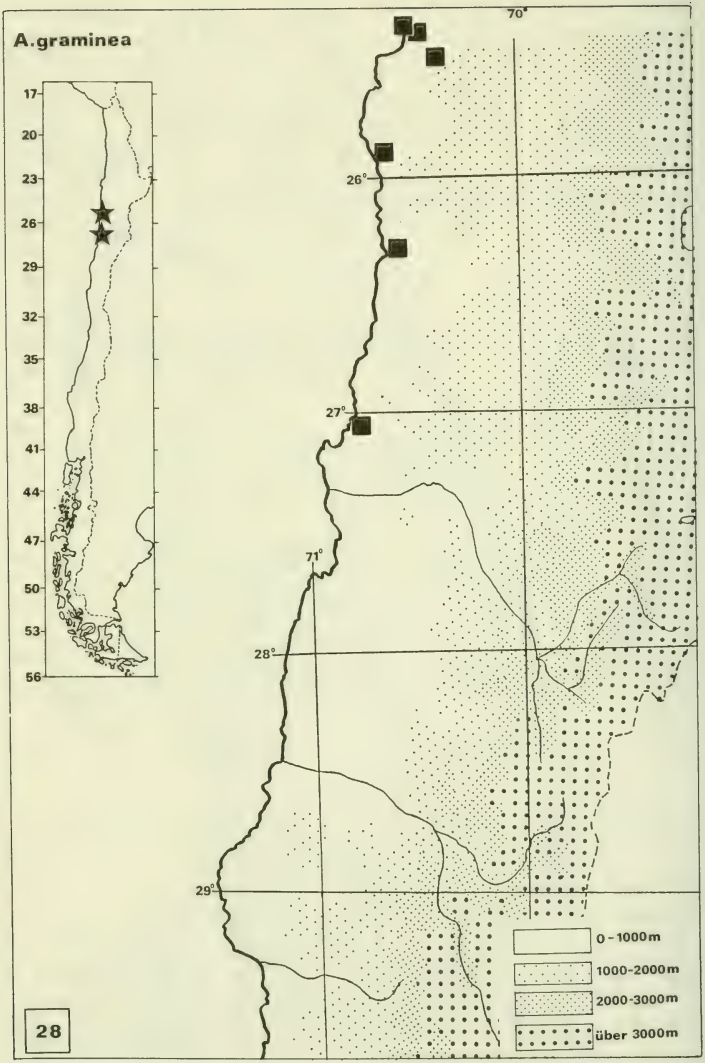

A.modesta
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
27°
71°
28°
29°
30°
71°
70
0 - 1000m
1000-2000m
2000-3000m
über 3000m
23

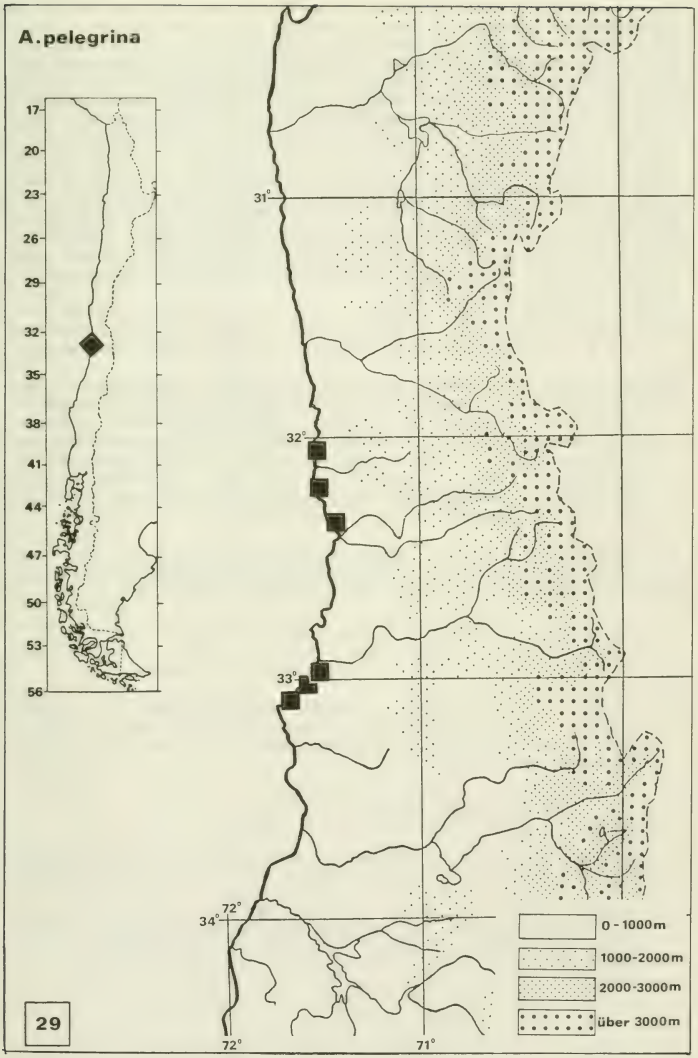

A.schizanthoides
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
27°
71°
28°
29°
30°
71°
0 - 1000m
1000-2000m
2000-3000m
über 3000m
24


A.revoluta
71°
70°
33°
34°
72°
35°
36°
73°
37°
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
25
0 - 1000m
1000-2000m
2000-3000m
über 3000m


A.zoellneri
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
31°
32°
33°
34°
72°
72°
71°
0 - 1000m
1000-2000m
2000-3000m
über 3000m
26


A.versicolor
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
72°
34°
35°
36°
73°
37°
27
0-1000m
1000-2000m
2000-3000m
über 3000m


A.graminea
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
70°
26°
27°
71°
28°
29°
0 - 1000m
1000-2000m
2000-3000m
über 3000m
28


A. pelegrina
17
20
23
26
29
32
35
38
41
44
47
50
53
56
31°
32°
33°
34°
72°
72°
71°
0 - 1000m
1000-2000m
2000-3000m
über 3000m
29

UNGEKLÄRTE SIPPEN

Trotz der Bemühungen, nach Möglichkeiten alle für Chile beschriebenen Sippen zu klären, blieben doch einige übrig, die aus verschiedenen Gründen nicht soweit identifiziert werden konnten, daß sie wenigstens vorläufig einer der angenommenen Arten zugeteilt werden konnten. In wenigen Fällen standen die Typen nicht zur Verfügung, andere Arten waren in ihren Originalbelegen so spärlich, daß eine Festlegung nicht möglich war. Selten, meist bei mangelnder Erfahrung über die Eigenschaften bekannter Arten in Kultur, konnten ähnliche Formen nicht mit ausreichender Sicherheit gleichgesetzt werden. Die folgende Übersicht nennt die zweifelhaften Sippen und gibt, soweit möglich, eine ungefähre Zugehörigkeit an.

A. citrina Philippi, Linnaea **33**:264 (1864) - in den Bereich von *A. hookeri* Loddiges gehörig, Beleg jedoch heterogen.

A. gayana Philippi var. *humilis* Philippi, Linnaea **33**: 264 (1864) - Im Herbar von Santiago (SGO) liegt kein Material der von PHILIPPI zitierten Aufsammlung vor. Vermutlich ist die von ihm beschriebene Sippe besser bei *A. pulchra* Sims als bei *A. gayana* einzuordnen. Inwieweit *A. gayana* Phil. var. *humilis* mit der von GARAVENTA (1971) genannten *A.pulchra* fa. *lilacina* übereinstimmt, bedarf noch der Klärung.

A. inaequalis Philippi, Linnaea **29**:67 (1857) - in den Bereich von *A. ligtu* L. gehörig. PHILIPPI gibt als Fundort Valparaíso oder Talcahuano an!

A. inconspicua Philippi, Anales Univ. CHILE **43**:546 (1873) - Der Typus in Santiago ist verloren, die Beschreibung deutet eventuell auf *A. revoluta* Ruiz & Pavon hin.

A. neillii Gill ex Hooker, Botanical Magazine **58** t.3205 (1831) - Einzelstück, möglicherweise eine üppig gewachsene *A. umbellata* Meyen, dies jedoch erst durch Kulturversuche zu klären.

A. neilliana Herbert, Amaryllidaceae:94 (1837) - homotypisch mit *A. neillii* Gillies ex Hooker

A. nivalis Philippi, Linnaea **29**:69 (1857) - Typusmaterial sehr spärlich, möglicherweise *A. pallida* Graham.

A. nivalis Meyen, Reise um die Erde I:315 (1834) - Typus seit vielen Jahren von Berlin nach Santiago an P. RAVENNA ausgeliehen; eine Klärung im Augenblick nicht möglich.

A. nubigena Philippi, Linnaea **29**:67 (1857). - Typusmaterial besonders im Blütenbereich sehr mangelhaft. Eine in BM befindliche Aufsammlung mit der Aufschrift *A. nubigena*, comm. F. PHILIPPI, die vermutlich aus den Beständen Santiagos stammt, ähnelt der Typusaufsammlung habituell sehr. Die an diesem Exemplar befindlichen Blüten deuten auf eine Zugehörigkeit zu *A. umbellata* Meyen.

A. puberula Philippi, Linnaea **29**:68 (1857) - Das in SGO befindliche Exemplar ist aller Wahrscheinlichkeit nach nicht der Typ, da es die Ortsbezeichnung "Cuncumén" trägt. PHILIPPI schreibt ausdrücklich "la encontre sin datos de localidad en el herb. Chil.". Möglicherweise aus dem Bereich von *A. angustifolia* Herb.

A. oreas Schauer, Nov. Act. Acad. Caes. Leopold.-Carol. Nat. Cur **16** Suppl. 2;440 (1843) - im Augenblick nicht zu klären.

A. rosea Anales Univ. Chile **36**:201 (1870) - Typusmaterial fragmentarisch, möglicherweise *A. pallida* Graham.

A. stenopetala Philippi, Anales Univ. Chile **43**:547 (1873) - *A. ligtu* L. s.l.

A. subrosulacea Herbert, Amaryllidaceae:397 (1837) - von HERBERT in den Anmerkungen zu *A. presliana* gestellt - unklar.

A. xanthina Philippi, Anales Univ. Chile **43**:546 (1873) - nach dem spärlichen Material lassen sich keine Aussagen machen.

Zusammenfassung

Die Gattung *Alstroemeria* besitzt in Chile nach der hier vorgelegten kritischen Bearbeitung 42 Sippen, die sich auf 31 Arten verteilen. Eine Unterteilung der Gattung in Sektionen erscheint nach den vorliegenden Informationen im Augenblick unangebracht, ebensowenig eine weitere Aufteilung in Gattungen.

In dieser und der vorhergegangenen Publikation werden 5 Arten neu beschrieben. Es sind in aplphabetischer Reihenfolge *A. diluta* Bayer, *A. garaventae* Bayer, *A. magenta* Bayer, *A. werdermannii* Bayer und *A. zoellneri* Bayer. Neben den entsprechenden Typusunterarten wurden außerdem 6 Subspecies neu beschrieben: *A. angustifolia* Herbert ssp. *velutina* Bayer, *A. diluta* Bayer ssp. *chrysantha* Bayer, *A. hookeri* Loddiges ssp. *maculata* Bayer, *A. ligtu* L. ssp. *incarnata* Bayer, *A. presliana* Herbert ssp. *australis* Bayer und *A. pulchra* ssp. *lavandulacea* Bayer. Die größte Zahl der für Chile beschriebenen Sippen konnte zugeordnet und somit geklärt werden. Dies betrifft besonders die zahlreichen von R.A. PHILIPPI beschriebenen, häufig sehr schwer analysierbaren Arten und die besonders in England in der ersten Hälfte des letzten Jahrhunderts kultivierten Arten.

Um eine adäquate taxonomische Gliederung stark ineinanderlaufender Formenkreise zu erhalten, wurden in einer Reihe von Fällen Unterarten geschaffen, bzw. bisher als Arten getrennte Sippen zu Unterarten zusammengefaßt. Es gilt dies besonders für die Formenkreise von *A. magnifica*, *A. ligtu* und *A. hookeri*.

Alle Sippen werden ausführlich beschrieben, geschlüsselt, ihre Verbreitung in Punktkarten dargestellt und wenigstens in ihren wichtigsten Eigenschaften gezeichnet.

Die mehrjährige Kultur von 14 der hier unterschiedenen Arten, z.T. mit verschiedenen Unterarten, hat die Herausarbeitung der kritischen und konstanten Merkmale ermöglicht, die in der Arbeit verwendet wurden.

Die meisten zur Unterscheidung dienlichen Merkmale stammen aus dem Blütenbereich. Grundfarbe, Musterung und Gestalt der Kronblätter kennzeichnen in erster Linie die Sippen. bei den Blättern ist ihre auftretende oder fehlende Resupination von größerer Bedeutung. Rhizomform und Gestalt der Speicherwurzeln sind weitere, bisher wenig beachtete Merkmale der chilenischen Sippen.

In Chile zeigt *Alstroemeria* im Bereich der Zentralzone eine deutliche Häufung der Arten (14 in der Gegend von Santiago); nach Norden und Süden nimmt die Artenzahl jeweils stark ab und nur wenige Arten erreichen die Verbreitungsgrenze der Gattung in Chile im Norden (*A.graminea* und *A.*-

paupercula) und im Süden (*A. patagonica*). Die Zahl der Arten mit einem weiteren Areal ist gering (z.B. *A. aurea*); sie kommen vorzugsweise an der Peripherie des Gattungsareals in Chile vor. Die meisten Sippen sind nur auf engem Raum verbreitet.

R e s u m e n

El género *Alstroemeria* L. está integrado en Chile -- según el estudio crítico que aqui se presenta -- por 42 estirpes que se incluyen en 31 species. De acuerdo con la información recogida en este trabajo, no parece adecuado de momento una subdivisión del género en secciones ni su fragmentación en varios géneros.

Se describen aquí y en la publicación anterior 4 especies nuevas que, por orden alfabético, son las siguientes: *A. diluta, A. garaventae, A. magenta, A. werdermannii* y *A. zoellneri*. Se describen ademas, junto a las correspondientes subespecies tipo, 6 nuevas subespecies: *A. angustifolia* Herbert ssp. *velutina* Bayer, *A. diluta* Bayer ssp. *chrysantha* Bayern, *A. hookeri* Loddiges ssp. *maculata* Bayer, *A. ligtu* L. ssp. *incarnata* Bayer, *A. presliana* Herbart ssp. *australis*Bayer, *A. pulchra* Sims ssp. *lavandulacea* Bayer.

La mayoría de las estirpes que han sido descritas para Chile pudieron ser identificadas y encuadradas taxonómicamente; principalmente las numerosas especies descritas por R. A. PHILIPPI -- con frecuencia muy difíciles de interpretar -- y también las especies que fueron descritas basandose en material de origen chileno cultivado en Inglaterra en la primera mitad del siglo pasado. Para conseguir una ordenación taxonómica adecuada de grupos de estirpes relacionados entre si por formas intermedias, fue necesario, en algunos casos, describir nuevas subespecies y, en otros, subordinar con el rango subespecífico estirpes anteriormente tratadas como especies. Esto se refiere principalmente a los círculos de formas de *A. magnifica, A. ligtu* y *A. hookeri*.

Ademas de una clave general de identificación, se da para para cada especie y taxon infraespecifico una descripción amplia, su distribución ilustrada mediante un mapa de puntos y un dibujo de al menos los caracteres mas importantes.

El cultivo durante varios años de 14 de las especies, además de algunas de las subespecies, ha hecho posible el delimitar aquellos caracteres de mas interés por su caracter crítico y constante, que son los utilizados en este trabajo. La mayoría de los caracteres de importancia taxonómica son los florales. Las distintas estirpes se caracterizan en primer lugar por el color básico de la flor así como por la ornamentación y forma de los pétalos. En las hojas es muy importante si son o no resupinadas. La forma del rizoma y

de las raíces de reserva son otros caracteres de las estirpes chilenas que han sido hasta ahora poco valorados.

El género *Alstroemeria* presenta en la región central de Chile (Zona Central) la mayor concentración de especies (14 en la región de Santiago). Hacía el norte y el sur disminuye claramente su número y solamente unas pocas especies alcanzan el límite de distribución del género en Chile en el norte (*A. graminea, A. paupercula*) y en el sur (*A. patagonica*). El número de especies con un área de distribución amplia es escaso (por ejemplo *A. aurea*); éstas, se presentan preferentemente en la periferia del area del género en Chile. La mayoría de las estirpes tienen un área de distribución reducida.

L I T E R A T U R

Atlas de la Republica de Chile, ed.2,1970. - Instituto Geográfico Militar, Santiago.

Atlas Escolar de Chile 1980.- Instituto Geográfico Militar, Santiago.

BAKER,J.G. 1877: On the Brasilian species of *Alstroemeria*,- J.Bot. **15**:259-287.

--- 1888: Handbook of the Amaryllidaceae including the Alstroemerieae and Agaveae. - London.

BARREIRO,R.P.A.C. 1931: Relación del viaje. - Madrid.

BAYER,E. 1983: Die Knospengestalt als charakteristisches Merkmal von *Alstroemeria haemantha* Ruiz et Pavon - Mitt. Bot. München **19**: 343-350.

--- August 1986: Die Gattung *Alstroemeria* in Chile. - Diss. Univ. München.

BULLOCK,A.A. 1960: Nomenclatural notes: XII. The types of some generic names. - Kew Bull **14**: 40-45.

BUXBAUM,F. 1954: Morphologie der Blüte und Frucht von *Alstroemeria* und der Anschluß der Alstroemerioideae bei den echten Liliaceae. - Oesterr.Bot Z. **101**: 337-352.

CAVANILLES,A.J.1802: Descripción de las plantas que D. Antonio Josef Cavanilles demostró en las lecciones publicas del año 1801. - Madrid.

CELS,F. & CELS,J.M. 1836: Pelegrine Doree. - J. Jard. 1835-1836: 273-274. - Paris.

COLOZZA,A. 1898: Contributo all'anatomia delle Alstroemeriee. - Malpighia **12**: 1-34.

CURTIS,W.1790 a: *Alstroemeria ligtu*. - The Botanical Magazine, Vol.**4**, No. 125. - London.

--- 1790 b: *Alstroemeria pelegrina*. - The Botanical Magazine, Vol.**4**, No. 139. - London.

DAHLGREN,R.M.T. & CLIFFORD,H.T. 1982: The Monocotyledons: A Comparative Study. - London.

DON,D. 1832: *Alstroemeria haemantha* in: SWEET,R. (ed.) The British flower garden, Ser.2, Vol.**5**, No.159. - London.

--- 1833: *Alstroemeria aurantiaca* .- In: SWEET,R.(ed.): The British flower garden, Ser. 2,Vol.**3**,No.205. - London.

DUSEN,P. 1900: Die Gefäßpflanzen der Magellanländer nebst einem Beitrag zur Flora der Ostküste von Patagonien. Svenska Expeditionen till Magellansländerna **III**. Stockholm.

EIJK-BOS,G.van,1974: Karyotype analyse bij einige Alstroemeria taxa. - unpubl.

FARR,E.R, LEUSSINK,J.A. & STAFLEU,F.A. 1979: Index Nominum Genericorum (Plantarum) Vol. **I** Aa - Epichonium. - Utrecht, The Hague.

FEUILLEE,R.L. 1714: Journal des observationes physiques, mathematiques et botaniques **II**: 710-716 . - Paris.

GARAVENTA,A. 1971: El genero *Alstroemeria* en Chile.- Anales Mus. Hist.Nat.Valparaiso **4**:63-108.

GAY,C,1854: Historia de Chile **6**. - Paris.

GEEL,P.C.van 1832: *Alstroemeria ligtu* in: Sertum Botanicum **VI** tab. 150.

GOEBEL,K. 1920: Die Entfaltungsbewegungen der Pflanzen.- Jena.

GOODSPEED,T.H. 1940: Amaryllidaceae from the University of California expeditions to the Andes .- Herbertia **7**: 17-31.

GUIGNARD,L. 1884: Recherches sur la structure et la division du noyau cellulaire chez les vegetaux. - Ann.Sc.-Nat.Bot **6**:5-59.

íií 1889: Etude sur les phenomenes morphologiques de la fecondation. - Bull.Soc. Bot. France **36**:100-146.

--- 1891: Nouvelles etudes sur l a fecondation. - Ann. Sci. Nat. Bot. **14**:163-296.

GRAHAM,R. 1829: Description of several new or rare plants, which have lately flowered in the neighbourhood of Edinburgh, and chiefly in the Royal Botanic Garden: *Alstroemeria pallida*. - Edinburgh Philos. J. **7**:344-345.

--- 1831 a: *Alstroemeria pallida*.- CURTIS's Botanical Magazine. Vol. **58** (new ser. Vol. **5**) No 3040. - London.

--- 1831 b: *Alstroemeria neillii*.- CURTIS's Botanical Magazine Vol. **58** (new ser. Vol. **5**) No. 3105. - London.

---1833: Description of several new or rare plants. - Edinburgh Philos. J. **18**:181.

--- 1834: *Alstroemeria aurea*.- CURTIS's Botanical Magazine Vol. **61** (new ser. Vol. 7) No.3350.- London

GRAU,J.1982: Eine neue *Alstroemeria* aus Nordchile. - Mitt. Bot. Staatssamml. München **18**: 213-218.

--- & BAYER,E. 1982: Zwei unbekannte Alstroemerien aus Chile. - Mitt. Bot. Staatssamml. München **18**:219-230.

HERBERT,W.1837: Amaryllidaceae.- London.

--- 1843: *Alstroemeria magnifica, Alstroemeria Chorillensis* in: EDWARD's Botanical Register **29**: Misc. No. 94.95. - London.

HICKEN,C.M. 1910: Chloris platensis argentina. - Apuntes Hist.Nat. **2**:1-292.

HIERONYMUS,J. 1882: Plantae diaphoricae Florae Argentinae.- Buenos Aires.

HOFFMANN J.,A. 1978: Flora silvestre de Chile zona zentral. - Santiago.

HOLMBERG,E.L. 1905: Amarilidaceas Argentinas. - Anales Mus. Nac. Hist. Nat. Buenos Aires **12**:79-191.

HOOKER,W.J. 1823: Exotic Flora **I**. - Edinburgh.

--- 1827: Exotic Flora **III**. - Edinburgh.

HOSSEUS,C.C. 1915: La vegetación del Lago Nahuel Huapi y sus montañas.- Publ.Fac.Ci.Medicas Buenos Aires No. **33**:-1-102.

HOUTTE,van M.L. 1845: Culture des Alstroemeres du Chili.- Flore des Serres **1**: 233-234,237.- Gent.

--- 1875: *Alstroemeria peruviana*. - Flore des Serres **21**: 51.- Gent.

HUNZIKER,A.T.1973: Notas sobre Alstroemeriaceae. - Kurtziana **7**:133-135.

HUTCHINSON,J. 1935: The Hemerocallideae , Alstroemeriales, Amaryllidales. - Yearb. Amer. Amaryllis Soc. **2**:72-79.

IRMISCH,T. 1879: Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Pflanzen. 6. Abteilung. Zur Kenntniss der Keimpflanzen und Sprossverhältnisse einiger Alstroemerieen und einiger Pflanzen aus andern, nahe verwandten Familien.- Halle.

JACQUES,A, 1834: Pelegrine rose.- J. Jard. 1833-1834: 119.- Paris.

--- 1835: Pelegrina a poils rares.- J. Jard. 1835-1836: 49-51. - Paris.
--- 1836: Pelegrine a feuilles ovales. - J. Jard. 1835-1836: 108-109.- Paris.

--- 1844: Alstroemere d'Erembault. - J. Jard. 1843-1844: 217-219.- Paris.

JACQUIN,J.F.1836 a: Note sur deux nouvelles *Alstroemeria*. - J. Jard. 1835-1836: 140-143.- Paris.

--- 1836 b: Pelegrine gracieuse. - J. Jard. 1835 - 1836: 249.- Paris.

JACQUIN,N.J. 1770: *Alstroemeria pelegrina* in: Hortus Botanicus Vindobonensis **I** tab. 50 p. 20.- Wien.

JAMES,W.1940: Growing Alstroemerias from seed. - Herbertia **7**:169-170.

JOHNSTON,I.M. 1929 a: The coastal Flora of the departments of Chañaral and Taltal. - Contr. Gray Herb. **85**:1-138.

--- 1929 b: The Flora of the nitrate coast. - Contr. Gray Herb. **85**:138-163.

JOHOW,F.1945: Flora de Zapallar.- Revista Chilena Hist.Nat. **49**:1-566.

KALIN ARROYO,M.T., MARTICORENA,C. & VILLAGRAN,C. 1984: La Flora de la Cordillera de Los Andes en el area de Laguna Grande y Chica,III.Region,Chile. - Gayana **41**: 3-46.

KER,J.B.1823: *Alstroemeria Flos Martinii*. - Botanical Register t.731 (1823).

KOOLSTRA,J.W. 1973: Karyotype analysis bij enige *Alstroemeria* taxa. - unpubl.

KUNTH,C.S. 1850: Enumeratio Plantarum..... **V**.- Tübingen.

LEHMANN,J.G.C. 1830: Plantas quasdam novas in Horto Hamburgensium Botanico cultas. - Linnaea **5**:371-387.

LEMAIRE,C. 1845: Alstroemeres du Chili. - Flore des Serres **1**, 231-233, 235-237.- Gent.

--- 1846: *Alstroemeria jacquesiana*. - Flore des Serres **2**: 182-183,pl.V.- Gent.

--- 1847: *Alstroemeria erembaultii*. - Flore des Serres **3**: 262-264 pl.X.- Gent.

LINDLEY,J. 1831: *Alströmeria pulchella* var. *pilosa* in: EDWARD's Botanical Register **17** No. 1410. - London.

--- 1832-1833: *Alströmeria psittacina* in: EDWARD's Botanical Register **18** No.1540. - London.

--- 1839: *Alstroemeria ligtu* in: EDWARD's Botanical Register **25** No.13. - London.

--- 1843: *Alstroemeria lineatiflora* in: EDWARD's Botanical Register **29** No.58. - London.

LINK,H.F. 1821: Enumeratio Plantarum Horti Regii Botanici Berolinensis. - Berlin.

LINNE,C. 1762a: Planta *Alströmeria* ... (J.P.FALCK) Amoenitates Academicae **6**: 247-262, Dissertationes CXIV. - Stockholm, Leipzig.

--- 1762b: Species Plantarum ed. 2 **I** . - Stockholm.

LINNE,C. fil.1781: Supplementum plantarum systematis vegetabilium ed. 13, genera plantarum ed.6, specierum plantarum ed.2. - Braunschweig.

LODDIGES,G. 1817: *Alstroemeria ligtu.* - In LODDIGES,C.L. & LODDIGES,G.(ed.): The botanical cabinet. Vol.**1**, No. 17.- London.

--- 1826 a: *Alstroemeria pulchella.* - In LODDIGES,C.L . & LODDIGES,G.(ed.): The botanical cabinet. Vol.**11**, No. 1054. - London.

--- 1826 b: *Alstroemeria tricolor.* - In LODDIGES, C.L. & LODDIGES,G.(ed.): The botanical cabinet. Vol.**12**, No. 1147. - London.

--- 1827 : *Alstroemeria hookeri.* - In LODDIGES,C.L & LODDIGES,G.(ed.): The botanical cabinet. Vol.**13**, No. 1272.- London.

--- 1828 : *Alstroemeria pelegrina.* - In LODDIGES,C.L & LODDIGES,G.(ed.): The botanical cabinet. Vol.**13**, No. 1295.- London.

--- 1829 : *Alstroemeria bicolor.* - In LODDIGES,C.L. & LODDIGES,G.(ed.): The botanical cabinet. Vol.**15**, No. 1497.- London.

--- 1831 a : *Alstroemeria salsilla.* - In LODDIGES, C.L. & LODDIGES,G.(ed.): The botanical cabinet. Vol.**17**, No. 1683.- London.

--- 1831 b : *Alstroemeria ovata.* - In LODDIGES,C.L. & LODDIGES,G.(ed.): The botanical cabinet. Vol.**17**, No. 1654.- London.

--- 1831 c : *Alstroemeria psittacina*. - In LODDIGES,C.L. & LODDIGES,G. (ed.): The botanical cabinet. Vol.**17**, No. 1666.- London.

--- 1832 : *Alstroemeria oculata*. - In LODDIGES,C.L. & LODDIGES,G.(ed.): The botanical cabinet. Vol.**19**, No. 1851.- London.

LÖVE,A. 1981: Chromosome number reports LXXII. - Taxon **30**: 694-708.

LOOSER,G. 1953: Plantas chilenas estudiadas por Linnee. - Revista Univ. (Santiago) **38**: 67-76.

LOUDON,J.C. 1839: Second additional supplement to LOUDON'S Hortus Britannicus. - London.

--- 1850: LOUDON'S Hortus Britannicus, new ed.London.

MACBRIDE,F.1936: Flora of Peru, Part 1. No.3 - Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. **13**: 421-768.

MARTIUS,C.F. 1855: Flora Brasiliensis **III**. - München,Wien, Leipzig.

MEYEN,F.J.F.1834: Reise um die Erde **I**. - Berlin.

MIRBEL,C.F. de BRISSEAU, 1804: Histoire naturelle de plantes **9**. - Paris.

MOORE,D.M.1983: Flora of Tierra del Fuego - Reading.

MUNOZ DE UGENA,M. & GOMEZ ORTEGA,C.1791: Flora Española selecta. - Madrid.

MUNOZ PIZARRO,C.1959: Sinopsis de la Flora Chilena.-- Santiago.

---1960: Las especies de plantas descritas por R.A. PHILIPPI en el siglo XIX. - Santiago (Ed.Univ.Chile).

--- 1966: Flores silvestres de Chile. - Santiago.

NEGER,F.W.1897: Flora de los alrededores de Concepción. - Anales Univ. Chile **73**:1-45.

NEUMANN,F. 1834 a: *Alstroemeria Jacobi*. - J. Jard. 1833-1834: 29-30. - Paris.

--- 1834 b: Pelegrine a feuilles aigues. - J . Jard. 1833-1834: 153-154. - Paris.

NORDENSTAM,B.1978: "Pilgrimen fran Lima" - nagot om alströmerians väg till Sverige. - Fauna och flora **3**: 134-136.

OLIVARES THOMSON, F. (ed.) 1980: Expedición a Chile **III**.- Santiago.

PAX,F. 1889: Beiträge zur Kenntnis der Amaryllidaceae. - Bot. Jahrb. Syst. **11**:318-338.

--- 1889: Amaryllidaceae.- in ENGLER,A. & PRANTL,K. (ed.): Die natürlichen Pflanzenfamilien..... Vol.**II**, 5.Abt.: - 97-124. - Leipzig.

--- & HOFFMANN,O. 1930: Amaryllidaceae.- in ENGLER, A. & PRANTL,K (eds.): Die natürlichen Pflanzenfamilien..... Ed.2 Vol. **15**:391-430. - Leipzig.

PAXTON,J. 1849: Alstroemerias. PAXTON's Magazine of Botany **16**: 130.

PHILIPPI,F. 1881: Catalogus Plantarum Vascularium Chilensium. - Anales Univ. Chile **59**.1-378.

PHILIPPI,R.A. 1860: Reise durch die Wüste Atacama (Florula Atacamensis). - Halle.

---1862: Descripción de unas plantas nuevas recojidas en el verano pasado en la provincia de Maule i en Chillán por Don Jerman VOLCKMANN. - Anales Univ. Chile **21**:442-450.

---1857:Plantarum novarum Chilensium centuria quinta.- Linnaea **29**:48-95.

---1864:Plantarum novarum Chilensium Centuriae,inclusis quibusdam Mendocinis et Patagonicis. - Linnaea **33**:1-308.

---1871:Sertum mendocinum alterum:1-54. - Santiago.

---1873: Descripcion de las plantas nuevas incorporadas ultimanente en el herbario chileno. - Anales Univ. Chile **43**: 479-583.

--- 1896: Plantas nuevas chilenas. - Anales Univ. Chile **93**:- 143-352.

PÖPPIG,E.1830: Pöppig's naturhistorische Berichte aus Chile. Antuco, südliches Chile. FRORIEP's Not. Natur.Heilk. **XXVII** Nr. 14 (Nr.586 insges.):209-218.

---1833: Fragmentum Synopses Plantarum Phanerogamarum. Dissertatio Botanica. - Leipzig.

PRESL,C.B.1825-1830: Reliquiae Haenkeanae **II**. - Prag.

PUGA BORNE,F. 1921: El chuño del ligtu. - Revista Chilena Hist.Nat. **25**:313-320.

RAFINESQUE-SCHMALTZ,C.S. 1838: Flora Telluriana **4** - Philadelphia.

RASMUSSEN,H.1983: Stomatal development in families of Liliales. - Bot. Jahrb. Syst. **104**: 261-287.

RAVENNA,P.F. 1967: Contribucoes ao estudio das Amaryllidaceae da America do Sul. - Sellowia **19**:25-36.

--- 1969: Amaryllidaceae in: CORREA,M.N. Flora Patagonica **II**:152-163 - Buenos Aires.

--- 1970: Nuevas especies de Amaryllidaceae: *Alstroemeria parviflora*. - Mus. Nac. Hist. Nat. Chile. Not. Mens. **173**:7.

REGEL,E. 1843: Beobachtungen über den Ursprung und Zweck der Stipeln. - Linnaea **17**: 193-234.

REICHENBACH,L.1834: Flora exotica **II**. - Leipzig.

RENDLE,A.B. 1904 a: Mr. Heskerth PRICHARD'S Patagonian plants. - J. Bot. **42**: 321-378.

--- 1904 b: The classification of flowering plants **I**.- Cambridge.

ROEMER,M.J. 1847: Familiarum naturalium regni vegetabilis synopses monographicae. **IV**.- Weimar.

ROUSSELON,? 1844: Alstroemere rose et blanche. - J. Jard. 1843-1844: 209-212.- Paris.

RUIZ,H & PAVON,J. 1802: Flora peruviana, et chilensis **III** - Madrid.

SALISBURY,R.A. 1796: Prodromus stirpium in Horto ad Chapel Allerton vigentium. - London.

SATO,D. 1938: Karyotype alteration and Phylogeny. IV. Karyotypes in Amaryllidaceae with special reference to the SAT-chromosome. - Cytologia **99**:203-233.

SCHAUER,J.C. 1843: Monocotyledonae in; MEYEN,F.J.F. Observationes Botanicas in itinere circum terram institutas.- Nova Actorum Acad. Caes. Leop.- Carol. Nat. Cur. **16**, Suppl.2.

SCHUERCH,C. 1979: *Bomarea* x *cantabriginensis*.- Baileya **20**: 146-151.

SCHULTES,J.A. & SCHULTES,J.H. 1829: Systema vegetabilium **VII**, pars prima: 733.

SIMS,W.J. 1822: *Alstroemeria pulchella.*- CURTIS's Botanical Magazine Vol **49** (new ser. Vol.**7**) No.2353. - London.

--- 1823: *Alstroemeria pulchra.* - CURTIS's Botanical Magazine Vol. **50** (new ser. Vol.**8**) No-2421. - London.

SKOTTSBERG,C. 1916: Botanische Ergebnisse der schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907-1909.Kungl.Svenska Vetenskapsakademien Handlanger **56**:1-366.

SPEGAZZINI,C. 1896: Plantae per fuegiam a Carolo SPEGAZZINI anno 1882 collectae.- Anales Mus. Nac. Buenos Aires **5**: 39-104.

--- 1897: Plantae patagoniae australis. - Rev. Fac. Agron. Vet. **III**:485-633.

SPRENGEL,C. 1825: Syst. Vegetabilium ed.16, **II**.Göttingen.

Strasburger,E. 1882: Über den Teilungsvorgang der Zellkerne und das Verhältnis der Kernteilung zur Zellteilung.- Arch. Mikr. Anat. **21**: 476-590.

SWEET,R. 1827: SWEET'S Hortus Britannicus. - London.

--- 1828: The British Flower Garden **III**. - London.

--- 1835: The British Flower Garden **VI**. - London.

--- 1854: Ornamental Flower Garden **III**, **IV**. - London.

TAYLOR,W.R. 1926: Chromosome morphology in *Fritillaria, Alstroemeria, Silphium,* and other genera . - Amer. J. Bot. **13**:179-193.

UPHOF,J.C.F.1940: *Alstroemeria:* a neglected opportunity.- Herbertia **7**:194-205.

---1952: A review of the genus Alstroemeria.- Plant Life **8**: 36-52.

URBAN,O. 1927: Estudias sobre la biologia de algunas plantas endemicas.- Rev. Chil. Hist. Nat. **31**:41-52.

UTINET,? 1842: Alstroemere de Loth.- J. Jard. 1841-1842: 348-349.- Paris.

VELLOZO,J.M. de C. 1825: Flora Fluminensis **III**. - Rio de Janeiro.

VILMORIN-ANDRIEUX,? 1870: Les fleurs de pleine terre. - Paris.

WEISCHET,W. 1970: Chile - Seine länderkundliche Individualität und Struktur. - Darmstadt.

WEBERLING,F.1981: Morphologie der Blüten und Blütenstände.- Stuttgart.

WERDERMANN,E. 1927: Beiträge zur Kenntnis der Flora von Chile. Notizbl. Bot. Garten Berlin-Dahlem **X**:135-155.

WILLDENOW,C.L. 1799: Caroli a LINNE species plantarum, ed.- 4 **II** .- Berlin.

I N D E X C O L L E C T O R U M

ANDERSEN 31=3
ARIEGADA 359=9
BAYER 115=12a;226=17a;357=14b!366=17b;367=17b;369=23; 370=
26;374=14a s.l.;386=14c;387=14b;411=12a;412=14a; 419=
12ab;422=12a-b;423=12a-b;437=12a-b;438=12a; 439=12a-b
;445=12a-b;446b=12a-b;454=12a-b;455=12a-b; 460=12a;
462=12a;466=12a;470=12a-b;476=12a;477=12a; 480=12a;
482=14a;484=12a;485=12a;487=12a;493=14a; 526c=26;545=
12b;545a=13;546=12b;555=12a;556=11b; 566=10;594=10;
627=1;628=1;653=27;654=13;660=9;670= 11a; 671=9;672=
11a;706a=11b;706b=9;777=9;797=9;798= 11a; 802=9;891=
9;901=9;902=9;928=9;929=9;930=9; 931=9;937=9;941=9;
983=14a;1027=14a;1028=17a; 1100=14c;1109=23;1110=23;
1111=26;1115=23;1160=14b.
BERTERO 35=28;36=12b;790=12b;790=20b;791=15b;793=12b; 7934
20b;
BLAKE 198=3;
BOURCIER 1851=31;
BRAVO 213=12b;293=12b;364=12b;
BRIDGES 36=12b;37=18a;38=1;562=9;569=9;1223=1;1224=10;1225=
1;1225=28;1227=27;
BÜRGER 48=28;
CABESA 238=9;
CABRERA 118=12b;208=14a;
CANULAF 15874=9;
CARRASCO 322=12a;
COMBER 166=2;378=12c;459=9;
CUMMING (CUMING) 46=9;48=5;392=18a;393=12a-b;394p.p=14b;
354p.p=15a; 568=31;
DESSAUER 615=12a;
DONAT 31=3;
DUSEN 3398=3;
ELLIOT,S. 74=1;254a=13;485=13;490=1;524=25;558=12a;634=1;
ELLIOT(T),C. 66=26;74=19;254=13;254a=13;295=12b;330=9; 567=
14a;
EYERDAM 10142=11b;
EYERDAM,BEETLE & GRONDONA 10205=9;24391=3;
FRÖDIN 90=18a;115=12b;
GARAVENTA 203=5;558=18a;1237=27;1551=5;2586=12b; 2592=18a;
3149=27;3262=31;3265=18a;3267=18a;4183= 12a-b;4196=31;
4199=20b;4203=12b;4204=12b;4209=12b; 4215=12b;4216=1
8a;4217=27;4562=23;4563=20b;4565=5; 4576=16;6417=4;
GAY 217=19;373=24;374=7b;(429=7b);430=23;431=23;589=7a;590=
17b;
GOODALL 294=3;3036=3;
GOODSPEED 23335=13;
GRAU 1659=7b;2002=20a;2004=19-20b;2006=20a;2093=30; 2094=
22;2129=30;2133=30;2204=16;2307=24;2308= 23;2309= 26;
2350=12a;2353=14a;2394=17a;2403=18a; 2406=12b;2418=
15a;2453=15a;2521=23;2543=17b;2547=17b; 2559=20a;2576
=17b;2590=12a;2591=12a;2593=12a; 2599=14a;2625=12a;

GRAU 2628=14a;2633=12a;2647=12a; 2648=14a;2651=12a;2662=9;
2707=9;2737=11b;2738=11b; 2739=9;2740=9;2742=9;2743=
9;2744=9;2803=11a;2804=9; 2816=27; 2926=10;2941=12a-b;
2944=13;2945=1;2953=1; 3007=12a;3104=9;3105=11a;
HELLWIG 4499=15a;4521=22;
HOLLERMAYER 12=9;
HUTCHISON 125=13;203=12a-b;284=27;285=28;286=18b;
JAFFUEL 54=27;
JILES 1156=23;2248=17b;2301=25; 2514=7a;5060=23;
JOHNSTON 3612=22;4721=7a;4811=30;5099=29;5982=7a;
KING 28=3;
KUBITZKI 72=20a;
LECHLER 431=9
LOURTEIG 2513=12a;
MARTICORENA 20=19;
MARTICORENA,MANCINELLI & TORRES 7=27;
MARTICORENA & MATTHEI 203=19;617=13;700=13;757=27;
MARTICORENA,MATTHEI & QUEZADA 536=7a;434=14b;
MARTICORENA,MATTHEI & RODRIGUEZ 172=20a-b;324=20a;449=17b;
530=20a;
MARTICORENA,QUEZADA & RODRIGUEZ 699=12c;
MARTICORENA & RODRIGUEZ 1723=12a-b;
MARTICORENA,RODRIGUEZ & UGARTE 1873=12a;
MARTICORENA,RODRIGUEZ & WELDT 1336=19-20b;1587=19;1889=22;
MARTICORENA & WELDT 633=12b;
MATHEWS 317=31;
MERXMÖLLER 24772=12a;24871=27;24902p.p.=12a;24902p.p.=14a;
MEXICA 7841=13;
MEYEN 121=1;
MEYER 9517=12b;9325=18a;
MONTERO 279=13;
MORONG 1291=22;
MORRISON 16749=4;16855=28;
MORRISON & WAGENKNECHT 17132=27;17199=7b;17448=9;
NAVAS 689=15a;808=15a;882=12b;1110=12b;1465=15a;1701=12b;
1741=12b;2599=12b;2615=12b;2689=15a;3112=9;3276=9;
3308=9;3397=9;3435=18a;3490=20b;3527=12b;3539=15a;
3531=18a;3564=27;3629=19;3889=9;4070=28;4635=20b;
NEGER 718=12a;719=18b;721=5;
OCHSENIUS 141=14a;
PFISTER 847=27;945=9;1246=12a;
PHILIPPI,R.A. 971=18b;988=1,989=18b;990=31;1207=15a;
PISANO 2849=3;
PISANO & CARDENAS 4599=3;4799=3;
PLOWMAN 2617=9;
PÖPPIG 46(107)=20b;102=9;318=26;319=27;
PUION 189=9;
QUEZADA 163=12a;
REYNOLDS 96=9;
RICARDI 339=12a;525=12a;615=12a;736=12a;2152=19; 2243=22;
2553=22;2562=22;2598=22;2718=22;2775=12a; 2829=12a-b;
2917=13;3041=22;3109=22;3151=10;5233=27; 5353=9;5368=
11b;5574=9;
RICARDI & MARTICORENA 4212/597=20b;4507/892=19;

RICARDI,MARTICORENA & MATTHEI 1307=22;1557=20a; 1789=7b;
5003/1387=9;
RODRIGUEZ,A. 1=12a;2=14a;3=12a;
RODRIGUEZ,R. & RODRIGUEZ,G. 1343=12a;
RODRIGUEZ & MARTICORENA 1=12a;1621=16;1626=17b;
SANDEMAN 283=18a;305=15a;389=9;
SCHAJOVSKOY 64=2;
SCHLEGEL,F. 875=31;961=31;3190=12b;3662=10;3904=19; 4057=
1;5864=9;
SCHLEGEL,H. 13=18a;15=12b;18=18a;
SCHWABE 398=27;
SEIBERT 282/2312=3;
SIMON 213=19;
SKOTTSBERG 799=19;1364=19;1365=12a;
SPARRE 1700=1;1777=12b;1889=9;2112=9;2242=9;2851=19; 3014=
19;3383=9;3436=9;3580=9;5102=11b;19553=13;
SPARRE & SMITH 452=11a;
T.B.P.A. 53=3;159=3;457=3;635=3;2111=3;2214=3;2242=3;2454=3;
UGARTE 175=12a;270=9;
WAGENKNECHT 18123=7b;
WALL 54=12b;54=1;
WALTER 691=31;796=9;826=5;827=13;
WATSON,CHEESE & BECKETT 508=28;4572=18a;4683=20a; 5153=28;
5209=12c;
WERDERMANN 134=8;147=6;221=7b;439=22;522=27;562= 12a-b;
636=5;802=30;958=7a; 1536=17b;1696=28;
WORTH& MORRISON 15785=22;15808=30;16167=22;16192= 16;
16195=6;16280=19;16299=19;16314=17b;16367=26; 16468=
19-20b;16490=15;16534=15; 16637=18a;

I N D E X

Alstroemeria L. 3, 5, 6, 7, 8, 17, 26
Alstroemeria albiflora Presl 103, 136
- amoena Salisb. 258
- andina Philippi 8, 9
  ssp. andina 29, 71, 78, 133
- - ssp. venustula (Philippi) Bayer 9, 10, 11, 17, 28, 70, 71, 72, 74
- angustifolia Herbert 8, 145
  ssp. angustifolia 34, 161
- - ssp. velutina Bayer 11, 30, 165
- - var. acuminata Herbert 162
- - var. conferta Herbert 162
- - var. intermedia Herbert 162
- - var. solliana Herbert 162
- araucana 83
- aurantiaca D.Don 83, 89
- aurea Graham 7, 9, 12, 17, 19, 33 83, 104, 118
- - var. valpardisiaca Herbert 122
- aurea Meyen 83, 122
- berteroana Klotzsch 166
- berteroiana Loudon 166
- bicolor Hooker 181, 202
- brasiliensis Sprengel 251
- chilensis Lemaire 110
- chillanensis Grau & Bayer 100, 104
- chiloensis Philippi 83
- ciliata Poeppig 122
- citrina Philippi 338
- crispata Philippi 10, 12, 17, 28, 226
- crocea Philippi 49, 53
- crocea Ruiz & Pavon 49, 53
- cummingiana Herbert 157
- curtisiana Meyen ex Presl 110
- dentata Klotzsch in Kunth 122
- diazii Philippi 93, 99, 100, 104
- diluta Bayer ssp. 17 chrysantha Bayer 32, 172, 178
- - ssp. diluta 32, 173, 180
- exserens 17, 19, 29, 93, 104, 141
- feuillaeana Meyen ex Presl 110
- flava Philippi 110
- flos-martinii Ker-Gawl 181, 185
- garaventae Bayer 17, 29, 59
- gayana Philippi 198, 201
- - var. humilis Philippi 338
- graminea Philippi 7, 9, 10, 11, 19 27, 29, 32, 255
- haemantha Ruiz & Pavon 122, 128, 129
- - var. simsiana Herbert 122
- herbertiana Roemer 238, 241
- hirtella Philippi 222
- hirtella H.B & K. 222
- hookeri Schultes 3, 8, 12, 145, 165
- - ssp. cummingiana (Herbert) Bayer 34, 157
- - ssp. hookeri 9, 17, 19, 34, 142
- - ssp. maculata Bayer 34, 152, 153
- - ssp. recumbens (Herbert) Bayer 34
- hookeriana Schultes 142, 145
- inaequalis Philippi 338
- inconspicua Philippi 338
- kingii Philippi 11, 17, 19, 32, 169, 181
- leporina Bayer & Grau 8, 9, 11, 17, 19, 30, 222
- ligtu L. 3, 5, 7, 8, 9, 11, 83 89, 90, 104, 105, 109, 118
- - ssp. incarnata Bayer 11, 30, 131, 135, 258, 261
- - ssp. ligtu 11, 12, 19, 26, 33, 110, 120, 122, 123, 129, 145
- - ssp. simsii (Sprengel) Bayer 6, 10, 30, 118, 120, 122
- - var. andina Philippi 131, 133
- - var. pulchra (Sims) Baker 181
- lothiana Utinet 110
- macraeana Herbert 122
- magenta Bayer 8, 11, 12, 31, 191, 201
- magnifica Herbert 7, 8, 190, 197, 211, 221
  ssp. magnifica 9, 10, 21, 30, 191, 198, 209
- - ssp. gayana (Philippi) Bayer 198
- - ssp. maxima (Philippi) Bayer 31, 202, 209
- meyeniana Schauer 251
- modesta Philippi 31,230
- mutabilis Kunze 83
- nana Rendle 54

- neilliana Herbert 338
- neillii Gill. ex Hooker 64
- nivalis Meyen 338
- nivalis Philippi 339
- nubigena Philippi 339
- oreas Schauer 339
- pallens Philippi 93, 99
- pallida Graham 8, 12, 26, 34, 136
- parviflora Kz 238
- parviflora Ravenna 241
- parvula Philippi 8, 62, 64
- patagonica Philippi 4, 7, 9, 10, 11, 12, 17, 28, 54, 58
- - fa. biflora Ravenna 54
- paupercula Philippi 10, 12, 19, 33, 216
- pelegrina L. 5, 7, 17, 26, 31, 99, 258
- peregrina var. albescens Herbert 258
- philippii Baker 30, 209
- polyphylla Philippi 8, 9, 29, 66
- presliana Herbert 103
- - ssp. australis Bayer 33, 105
- - ssp. presliana 17, 19, 33, 100, 109
- pseudospathulata Bayer 17, 28, 48, 49, 64
- psittacina Lehm 26
- puberula Philippi
- pulchella L. fil 122
- pulchella Sims 122
- - var. pilosa Lindl. 122
- pulchra Sims 7, 8, 178, 181, 185, 208
- - fa. lilacina Graventa 190
- - ssp. lavandulacea Bayer 8, 32, 187
- - ssp. pulchra 11, 32
- - var. maxima Philippi 202
- quillotensis Herbert 122
- recumbens Herbert 149, 152
- reflexa Roemer 238, 241
- revoluta Ruiz & Pavon 8, 9, 10, 11, 12, 19, 31, 237, 237, 250
- rosea Hooker 142, 143, 145
- rosea Philippi 339
- rosea Ruiz & Pavon 142, 145
- salsilla 5
- schizanthoides Grau 11, 12, 17, 31, 233, 233
- sericantha Schauer 62
- sierrae Muñoz Pizarro 198, 201
- sotoana Philippi 251
- spathulata Presl 9, 10, 11, 12, 17, 19, 29, 44, 49, 53, 60, 62, 64, 141
- stenopetala Philippi 104
- subrosulacea Herbert 339
- tenuifolia Herbert 142 a
- tigrina Philippi 251
- tigrina Seubert & Schenk 251
- tricolor Hooker 181, 185
- umbellata Meyen 8, 10, 17, 28, 29, 48, 62
- venustula Philippi 74
- versicolor Ruiz & Pavon 6, 11, 17, 28, 251
- violacea Philippi 209, 216, 221
- werdermannii Bayer 17, 29, 79
- xanthina Philippi 339
- zoellneri Bayer 12, 17, 19, 32, 245

Bomarea Mirbel 5, 49, 53, 145
- edulis Herbert 222
- salsilla (L.) Mirbel 261

Hemerocallis Feuillé 5
- ligtu Feuillé 110
- salsilla Feuillé

Ligtu Adanson 6
- pelegrina (L.)Adanson 26

Lilavia Raf. 6
- psittacina (Lehm) Raf. 26

Priopetalum Raf. 6
- pallidum (Grah.) Raf. 26

ERLÄUTERUNGEN ZU DEN ABBILDUNGEN

Abb. 1-70 Farbtafeln (mit eigener Legende an den Schluß der Arbeit gestellt)

Abb. 71-77 Abbildungen im Allgemeinen Teil (Seite 3-19)

Abb. 78-149 Detailabbildungen im Speziellen Teil (Seite 43-266)

a = vollständige Blütenanalyse (siehe auch Abb. 77, Seite 25)

$\mathbf{a}_{Index}$ = die verschiedenen Indices (A, I, UL) geben an, welche Teile der Blütenhülle neben der vollständigen Blütenanalyse a noch gesondert dargestellt werden.

$\mathbf{b}_1$ = Seitenansicht der Blüte

$\mathbf{b}_2$ = Frontansicht der Blüte

c = Anthere (vor der Anthese)

$\mathbf{d}_1$ = reife Kapsel seitlich

$\mathbf{d}_2$ = reife Kapsel von oben

e = Blatt-typ der sich bei sterilen und fertilen Sprossen findet

$\mathbf{e}_f$ = Blatt eines fertilen Sprosses

$\mathbf{e}_{st}$ = Blatt eines sterilen Sprosses

f = Fruchtknoten

g = Griffel

Abb. 150-181 Habitusabbildungen (Seite 267-299)

FARBABBILDUNGEN

Abb. 1: *A. graminea*. Panamericana Norte km 912,5, Nähe Caldera (Prov. de Copiapó).

Abb. 2: *A. graminea*. Quebrada Perales (Prov. de Antofagasta).

Abb. 3: *A. kingii*. Panamericana Norte km 781, La Travesía (Prov. de Copiapó).

Abb. 4: *A. diluta* ssp. *chrysantha*. Verschiedene Blütenfarben (s. Abb. 6). Fray Jorge, Eingang (Prov. de Limarí).

Abb. 5: *A. diluta* ssp. *chrysantha*. Guanaqueros (Prov. de Elqui).

Abb. 6: *A.diluta* ssp. *chrysantha*. Fray Jorge, Eingang (Prov. de Limarí).

Abb. 7,8,9 und 10: *A. diluta* ssp. *diluta* (= ALS 36). Panamericana Sur km 231, zwischen Talca und Curicó (Prov. de Talca).

Abb. 11: *A. paupercula*. Panamericana Norte km 912,5, Nähe Caldera (Prov. de Copiapó).

Abb. 12: *A. magnifica* ssp. *gayana*. Playa Temblador (Prov. de Elqui).

Abb. 13: *A. magenta*. Huentelauquen (Prov. de Choapa).

Abb. 14: *A. magnifica* ssp. *maxima*: Los Eremitaños (Prov. de Choapa).

Abb. 15: *A. magnifica* ssp. *gayana* - ssp. *maxima*. Zwischenform = ALS 180). Los Molles (Prov. de Choapa).

Abb. 16: *A. pulchra* (= ALS 33). Cuesta Barriga, 500 m (Prov. de Melipilla).

Abb. 17: *A. magenta* (= ALS 5). Fray Jorge (Prov. de Limarí).

Abb. 18: *A.magnifica* ssp. *maxima*. Blätter des sterilen Sprosses. Cuesta el Melón (Prov. de Quillota).

Abb. 19: *A. pulchra* (= ALS 33). Blätter des sterilen Sprosses. Cuesta Barriga, 500 m (Prov de Melipilla).

Abb. 20: *A. magenta* (= ALS 5). Habitus des fertilen Sprosses. Fray Jorge (Prov. de Limarí).

Abb. 21: *A. pulchra* ssp. *lavandulacea* (= ALS 134). Curalí bei Santa Juana (Prov. de Concepción).

Abb. 22: *A. hookeri* ssp. *cummingiana* (= ALS 62). Nähe Los Vilos (Prov. de Choapa).

Abb. 23; *A. pulchra* ssp. *lavandulacea* (= ALS 134). Curalí bei Santa Juana (Prov. de Concepción).

Abb. 24: *A.angustifolia* ssp. *angustifolia*. Embalse Orozco (Prov. de Valparaíso).

Abb. 25: *A. hookeri* ssp. *hookeri* (= ALS 58). Zwischen Constitución und Cauquenes (Prov. de Cauquenes).

Abb. 26: *A. hookeri* ssp. *recumbens* (= ALS 42). Panamericana Norte km 169, zwischen La Ligua und Los Vilos (Prov. de Choapa).

Abb. 27: *A. hookeri* ssp. *maculata* (= ALS 63). Nähe Los Vilos (Prov. de Choapa).

Abb. 28: *A. hookeri* ssp. *hookeri* (= ALS 91). Concepción Coronel (Prov. de Concepción).

Abb. 29: *A. hookeri* ssp. *maculata* (= ALS 63). Nähe Los Vilos (Prov. de Choapa).

Abb. 30: *A. hookeri* ssp. *cummingiana* (= ALS 48). Cuesta El Melón (Prov. de Quillota).

Abb. 31: *A. hookeri* ssp. *maculata* (= ALS 47). Panamericana Norte km 252,2, bei Los Vilos (Prov. de Choapa).

Abb. 32: *A. hookeri* ssp. *cummingiana* (= ALS 48). Cuesta El Melón (Prov. de Quillota).

Abb. 33: *A. hookeri* ssp. *cummingiana* (= ALS 50). Angostura Paine (Prov. de Maipo).

Abb. 34: *A. hookeri* ssp. *hookeri* (= ALS 1). Quillón (Prov. de Ñuble).

Abb. 35: *A. hookeri* ssp. *hookeri* (= ALS 91). Concepción Coronel (Prov. de Concepción).

Abb. 36: *A.hookeri* ssp. *hookeri* (= ALS 61). La Lengua, Concepción, (Prov. de Concepción).

Abb. 37: *A. crispata*. Cuesta Pajonales (Prov. de Huasco).

Abb. 38: *A. schizanthoides* (= ALS 46). Tololo (Prov. de Elqui).

Abb. 39: *A. schizanthoides* (= ALS 46). Tololo (Prov. de Elqui).

Abb. 40: *A. pallida* (= ALS 44). Tololo (Prov. de Elqui).

Abb. 41: *A. leporina* (= ALS 45). Tololo (Prov. de Elqui).

Abb. 42: *A. pallida* (= ALS 44). Tololo (Prov. de Elqui).

Abb. 43 und 44: *A. pallida* (= ALS 65). Farellones (Prov. Area Metropolitana de Santiago).

Abb. 45: *A. pallida* (= ALS 88). Mina Andina (Prov. de Los Andes)

Abb. 46 und 47: *A. exserens* (= ALS 66 und 67). Weg zur Laguna del Maule, etwa 2000 m (Prov. de Talca).

Abb. 48 und 49: *A. revoluta* Farellones (Prov. Area Metropolitana de Santiago) und Cerro Roble (Prov. de Valparaíso).

Abb. 50: *A. spathulata* (= ALS 68). Laguna del Inca (Prov. de Los Andes).

Abb. 51: *A. ligtu* ssp. *simsii* (= ALS 40). Conchalí, Santiago (Prov. Area Metropolitana de Santiago).

Abb. 52: *A. ligtu* ssp. *ligtu* (= ALS 55). Puente Quenes, Weg zu den Lagunas del Teno (Prov. de Curicó).

Abb. 53: *A. ligtu* ssp. *incarnata* (= ALS 72 und 73). Weg zu den Lagunas del Teno, ca 1400 m (Prov. de Curicó).

Abb. 54: *A. ligtu* ssp. *simsii* (= ALS 64). Straße nach Farellones (Prov Area Metropolitana de Santiago).

Abb. 55: *A. ligtu* ssp. *ligtu* (= ALS 55). Puente Quenes, Weg zu den Lagunas del Teno (Prov. de Curicó).

Abb. 56: *A. ligtu* ssp. *incarnata* (= ALS 72 und 73). Weg zu den Lagunas del Teno, ca 1400 m (Prov. de Curicó).

Abb. 57 und 58: *A. ligtu* ssp. *ligtu* (= ALS 51). Sta. Ana de Queri (Prov. de Linares).

Abb. 59: *A. ligtu* ssp. *ligtu* (= ALS 94). bei Concepción (Prov. de Concepción).

Abb. 60: *A. ligtu* ssp. *ligtu*. 2 km vor Florida (Prov. de Ñuble).

Abb. 61: *A. presliana* ssp. *australis* (= ALS 12). Bei Victoria (Prov. de Malleco).

Abb. 62: *A. aurea* (= ALS 70). Chillán (Prov. de Ñuble).

Abb. 63: *A. presliana* ssp. *australis* (= ALS 28 und 74). Nahuelbuta (Prov. de Malleco).

Abb. 64: *A. aurea* (= ALS 21). Futrono (Prov. de Valdivia).

Abb. 65: *A. presliana* ssp. *australis* (= ALS 28 und 74). Nahuelbuta (Prov. de Malleco).

Abb. 66: *A. presliana* ssp. *presliana* (= ALS 71). Chillán (Prov. de Ñuble).

Abb. 67: *A. aurea* (= ALS 11). Nahuelbuta (Prov. de Malleco).

Abb. 68: *A. aurea* (= ALS 21). Futrono (Prov. de Valdivia).

Abb. 69: *A. patagonica*. Kult. Bot. Garten München.

Abb. 70: *A. pelegrina* (= ALS 93). Los Molles (Prov. de Choapa).

Abb. 1, 2, 3, 4, 11, 12, 13, 14, 17, 24, 25, 28, 37, 50, 70 photographiert von J. GRAU, alle anderen von E. BAYER.

Abb. 1

Abb. 2

Abb. 3

Abb. 4

Abb. 5

Abb. 6

Abb. 7

Abb. 8

Abb. 9

Abb. 10

Abb. 11

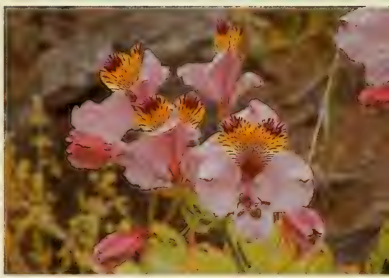


Abb. 12

Abb. 13

Abb. 14

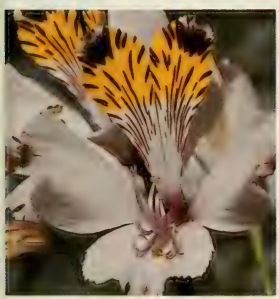


Abb. 15

Abb. 16

Abb. 17

Abb. 18

Abb. 19

Abb. 20

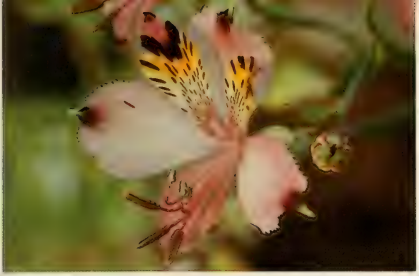


Abb. 21

Abb. 22

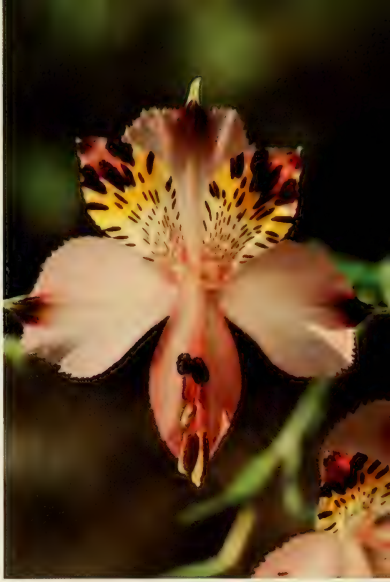


Abb. 23

Abb. 24

Abb. 25

Abb. 26

Abb. 27

Abb. 28

Abb. 29

Abb. 30

Abb. 31

Abb. 32

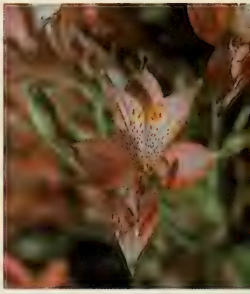


Abb. 33

Abb. 34

Abb. 35

Abb. 36

Abb. 37

Abb. 38

Abb. 39

Abb. 40

Abb. 41

bb. 42

Abb. 43

Abb. 44

Abb. 45

Abb. 46

Abb. 47

. 48

Abb. 49

Abb. 50

Abb. 51

Abb. 52

Abb. 53

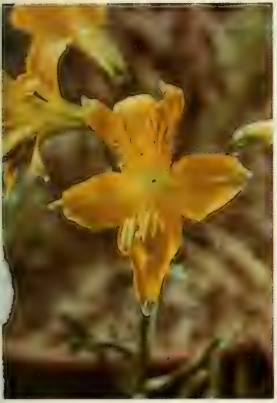


Abb. 54

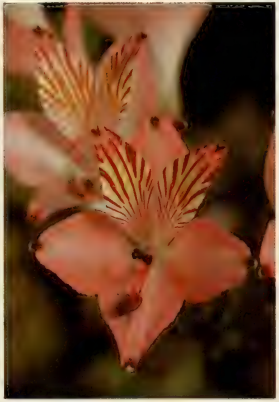


Abb. 55

Abb. 56

Abb. 57

Abb. 58

Abb. 59

Abb. 60

Abb. 61

Abb. 62

Abb. 63

Abb. 64

ɔb. 65

Abb. 66

Abb. 67

ɔb. 68

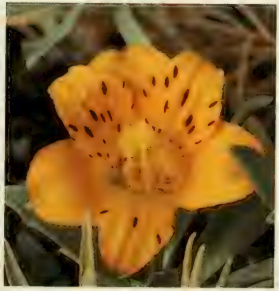


Abb. 69

Abb. 70

New York Botanical Garden Library
3 5185 00214 7807

HECKMAN
BINDERY INC.
AUG 89
N. MANCHESTER,
INDIANA 46962